Die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit bei den schweizerischen Eisenbahnen

Eine volkswirtschaftliche Studie über den Schnellverkehr und die damit zusammenhängenden Probleme, mit Berücksichtigung der Faktoren Regelmäßigkeit und Billigkeit

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Würde eines Doctor rerum politicarum
der hohen juristischen Fakultät der
UNIVERSITÄT BERN

vorgelegt von

MAX KUNDERT
von Mitlödi (Kanton Glarus)

Ernst Lang, Zürich 2 - 1941

Die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit bei den schweizerischen Eisenbahnen

Eine volkswirtschaftliche Studie über den Schnellverkehr und die damit zusammenhängenden Probleme, mit Berücksichtigung der Faktoren Regelmäßigkeit und Billigkeit

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Würde eines Doctor rerum politicarum der hohen juristischen Fakultät der UNIVERSITÄT BERN

vorgelegt von

MAX KUNDERT

von Mitlödi (Kanton Glarus)

Ernst Lang, Zürich 2 - 1941

Die Fakultät hat diese Arbeit am 6. Juni 1940 auf Antrag von Prof. Dr. R. König als Dissertation angenommen, ohne damit zu den darin ausgesprochenen Auffassungen Stellung nehmen zu wollen.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem liebem Vater
in dankbarer Erinnerung

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547621_0061

INHALTSVERZEICHNIS.

Seite

Quellen- und Literaturverzeichnis 7

Vorwort 13

Kapitel I: Einleitung 15

1. Die Geschwindigkeit und die damit zusammenhängenden Probleme 15
2. Die Eisenbahn als »volkswirtschaftliche Unternehmung« . 17
3. Das Moment »volkswirtschaftlich« und das Geschwindigkeitsproblem 21

I. TEIL.

Historisch-zahlenmäßige Darstellung.

Kapitel II: Die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit bei schweizerischen Eisenbahn-Zügen . . . 23

1. Allgemeines zum schweizerischen Eisenbahnnetz 23
2. Die Reisegeschwindigkeit bei den Transitzügen 24
   a) Basel-Gotthard-Chiasso 25
   b) Basel-Lötschberg-Brig 35
   c) Delle-Lötschberg-Brig 36
   d) Vallorbe-Lausanne-Brig 41
   e) Basel-Zürich-Buchs 44
   f) Genf-Zürich-Bodensee 47
3. Die Reisegeschwindigkeit bei Zügen mit internationalem Anschluß 47
   a) Basel SBB und seine internationalen Anschlüsse . . . 47
   b) Delle und seine internationalen Anschlüsse 53
   c) Vallorbe und seine internationalen Anschlüsse . . . 55
   d) Die übrigen Grenzbahnhöfe 56
4. Die Reisegeschwindigkeit bei den intern-schweizerischen Schnellzügen 57
5. Die Reisegeschwindigkeit bei den Personenzügen . . . 64
   a) Zürich-Baden 65
   b) Bern-Biel 69
   c) Bern-Schwarzenburg 74
   d) Bern-Luzern 75

Seite

II. TEIL.

Analysierende Betrachtung und Kritik eisenbahnbetrieblicher Verhältnisse.

Kapitel III: Faktoren, welche die Geschwindigkeit beeinflussen 78

1. Die Reisegeschwindigkeit 78
2. Faktoren, welche die Geschwindigkeit hemmen 79
3. Faktoren, welche die Geschwindigkeit begünstigen . . . 83
4. Der Schnellverkehrsgedanke 86

Kapitel IV: Steigerung der Geschwindigkeit . . . 90

1. Die Geschwindigkeitserhöhung und die Geleiseanlagen . . 90
2. Die Geschwindigkeitserhöhung und die Traktionsfrage . . 93
   a) Dampftraktion 94
   b) Elektrische Traktion 95
   c) Triebwagen und Schnelltriebzüge 97
3. Die Geschwindigkeitserhöhung und die Betriebsmittel . . . 102
   a) Der leichte Zugsverkehr 103
   b) Der beschleunigte Zugsverkehr 106
   c) Leistungsvergleich zwischen Leichtzügen und dem übrigen Zugsverkehr 109
   d) Steigerung der Reisegeschwindigkeit seit Einführung der elektrischen Traktion 115

Kapitel V: Der moderne Schnellverkehr und die Faktoren Regelmäßigkeit und Billigkeit . . . 117

A) Die Bedeutung der Regelmäßigkeit 117
   1. Der Fahrplan und die Schnellzugsverbindungen . . . 119
   2. Der Fahrplan und die Personenzugsverbindungen . . . 123
   3. Zusammenstellung über die Zugsleistungen im Personenverkehr 126

B) Die Bedeutung der Billigkeit 129
   1. Allgemeines zur Preisbildung 129
   2. Entwicklung des Tarifes 130
   3. Der Schnellverkehr und die Tarifbildung 132
   4. Der Schnellzugszuschlag 135

QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.

Acworth-Wittek: Grundzüge der Eisenbahnwirtschaftslehre, Wien-Berlin, II. Auflage, 1926.

Aeschbacher H.: Der Schnellverkehr der Eisenbahnen, Dissertation Bern 1926.

Amonn Alfred: Grundzüge der Volkswohlstandslehre, Erster Teil, Jena 1926.

Amonn Alfred: Volkswirtschaftliche Grundprobleme und Grundbegriffe, Jena 1938.

Barbey D.: Der heutige Schnellzugsdienst Belgien-England-Frankreich-Schweiz. Basel und Genf 1899.

Belpaire A.: Theoretisch-praktisches Handbuch über die Leistungen und Fahrbetriebskosten der Eisenbahnen. Uebersetzt und hrg. von Leopold Kastner, Wien 1849.

Benzinger C.: Schweizerische Verkehrsprobleme (Schriften für schweiz. Art und Kunst, Heft 39/40). Zürich 1916.

Bertschinger H.: Zürichs verkehrspolitische Stellung. Zürich 1914.

Blum Otto: Der Weltverkehr und seine Technik im 20. Jahrhundert. Band 1, Stuttgart/Berlin 1921.

Blum Otto: Verkehrsgeographie, Berlin 1936.

van der Borgth R.: Hand- und Lehrbuch der Staatswissenschaften, 1. Abtg. Volkswirtschaftslehre, Band VII: Das Verkehrswesen, III. Auflage, Leipzig 1925.

Brugger M.: Zürcherische Eisenbahnpolitik, Dissertation Zürich 1909.

Capelle, Baumann und Feindler: Zugbildungskosten, Zugförderkosten und ihre Wechselbeziehung. Technisch-wirtschaftliche Bücherei, Heft 41. Berlin 1928.

Cassel Gustav: Theoretische Sozialökonomie. IV. Auflage, Leipzig 1927.

Ciano C.: Das italienische Verkehrswesen in Vergangenheit und Gegenwart. (Hrg. Ente nazionale industrie turistiche), Roma 1921.

Cohn Gustav: System der Nationalökonomie des Handels und des Verkehrswesens. Stuttgart 1898.

Conrad J.: Grundriß zum Studium der politischen Oekonomie. Zweiter Teil: Volkswirtschaftspolitik. III. Auflage, Jena 1902.

Colson C.: Cours d'économie politique professé à l'école politechnique et à l'école nationale des ponts et chaussées. Livre sixième. Paris 1929.

Dietler H.: Zürich-Romanshorn als internationale Durchgangslinie. Zürich 1921.

Ehrensperger F.: Die Aufgaben des Staates im Verkehrswesen. Zürich 1933.

Eggenschwyler E.: Verkehrspolitik und Eisenbahnbau in der Schweiz. (Wirtschaftl. Publikation der Zürcher Handelskammer, Heft 15.) Zürich 1918.

Engländer Oskar: Volkswirtschaftliche Theorie der Personenfahrpreise. (Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, Band 50, S. 653.) Tübingen.

Engländer Oskar: Theorie der Volkswirtschaft. 1. Teil: Preisbildung und Preisaufbau. Wien 1929.

Esch R.: Ueber den Einfluß der Geschwindigkeit der Beförderung auf die Selbstkosten der Eisenbahnen. Jena 1911.

Fallmann E.: Die Lösung des Verkehrsproblems als Mittel zum Neuaufbau der Wirtschaft. Leipzig und Berlin 1936.

Feindler Robert: Die Gegenüberstellung von Aufwand und Leistung bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin 1929.

Fischer W.: Die Personenfahrpreise der SBB 1914—1920, Dissertation Zürich 1924.

Fremdenverkehr, Der — in der Schweiz. Sammlung der Vorträge des Schweiz. Fremdenverkehrsverbandes. 1933, 1934, 1935.

Friedrich K.: Der Eisenbahntriebwagen. Berlin 1935.

Fülles T.: Die Eisenbahn-Personentariftheorien. (Buchreihe des Institutes für Verkehrswissenschaft an der Universität Köln, Nr. 5.) Köln 1935.

Fürst A.: Das Weltreich der Technik. Entwicklung und Gegenwart, Berlin 1925.

Grunzel J.: System der Verkehrspolitik. Leipzig 1908.

Grunzel J.: Grundriß der Wirtschaftspolitik. Band V: Verkehrspolitik. Wien/Leipzig 1910.

Gutersohn Alfred: »Der Eisenbahnfahrplan für den Personenverkehr«, Diss. Bern 1940.

Hamacher W.: Finanzierung der SBB. Berlin 1932.

Hamacher W.: Die Neuordnung des Eisenbahnwesens in Frankreich. (Heft 5: Betriebswirtschaftspraxis und Betriebswirtschaftslehre.) Berlin 1935.

Handbibliothek für Bauingenieure. Hrg. von R. Otzen. II. Teil: Eisenbahnwesen und Städtebau, Band 8: Blum, Jacobi, Risch: Verkehr und Betrieb der Eisenbahnen. Berlin 1925.

Handwörterbuch des Postwesens, Berlin 1927.

Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 4. Auflage, Jena 1923—1929.

Handwörterbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung (hrg. von R. Reichenberg). 4 Bände, Bern 1903—1911.

Haushofer M.: Eisenbahngeographie, Darstellung des modernen Weltverkehrs mit bes. Berücksichtigung der Eisenbahn. Stuttgart 1875.

Haushofer M.: Grundzüge des Eisenbahnwesens in seinen ökonomischen, politischen und rechtlichen Beziehungen. (Handbuch des Eisenbahnwesens.) Band 1, Stuttgart 1875.

Helander S.: Nationale Verkehrsplanung. Sechzig Länderuntersuchungen. (Heft 3 der Verkehrswissenschaftlichen Abhandlungen.) Jena 1937.

Heinemann F.: Moderne Kulturgeschichte der schweiz. Verkehrstechnik und Touristik mit besonderer Berücksichtigung des Fremdenverkehrs im Gebiete der Urkantone und der Mittelschweiz. Luzern 1922.

Hennig R.: Verkehrsgeschwindigkeiten in ihrer Entwicklung bis zur Gegenwart. Berlin 1936.

Hillmann E.: Das Anlageabschreibungs- und Amortisationsproblem bei Eisenbahnen; »Betriebswirtschaft, Heft 22«, Wien 1935.

Homberger L.: Wirtschaftsführung und Finanzwesen bei den englischen Eisenbahnen. Berlin 1928.

Jenny C.: Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Schnellzüge. Eine vergleichende Darstellung auf Grund der vor dem 1. August 1914 in Kraft gewesenen Fahrplänen nebst einigen Anregungen für die schweizerischen Verhältnisse. Zürich 1916.

Judtmann: Motorzugförderung auf Schienen. Wien 1938.

Kando K. u. Kummer W.: Gotthardbahn und Giovi-Linie. Ueber Berechnungen und Messungen des Kraftbedarfs bei elektr. Betrieb. (S.A. aus der Schweizer. Bauzeitung, 1912.) Zürich.

Keßler A.: Die Schweizerische Nordostbahn (1853—1901). Diss. Zürich 1929.

Kompendium über das Eisenbahnwesen der Schweiz, hrg. von E. Meister. Aarau 1924.

Kuttner F.: Die Selbstkosten der Verkehrsbetriebe bei schwankendem Beschäftigungsgrad. Berlin 1931.

Launhardt W.: Die Betriebskosten der Eisenbahnen in ihrer Abhängigkeit von den Steigungs- und Krümmungsverhältnissen der Bahn. Leipzig 1877.

Lommel G.: Die Handels- und Verkehrsinteressen der verschiedenen Schweizerkantone und ihr Verhältnis zu den proj. Alpenbahnen. St. Gallen 1865.

Mellerovicz K.: Kosten und Kostenrechnung, 3 Bände. Berlin 1933/1936.

Metzger R.: Die Differentialpreise im Verkehr, Dissertation Zürich 1924.

Miller W.: Zürcherische Eisenbahnpolitik. Solothurn 1915.

Miller W.: Luzern-Montreux. Eine Fahrplanstudie. Solothurn 1917.

Moser F.: Vergleichende Betrachtungen über die Wirtschaftlichkeit bernischer Eisenbahnen. Dissertation. Bern 1923.

Mutzner C.: Die virtuellen Längen der Eisenbahnen. Zürich und Leipzig 1914.

Müller K. A.: Wechselbeziehungen zwischen Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft und Allgemeinwirtschaft, Berlin 1931.

Philippovich E.: Grundriß der Politischen Oekonomie: 2. Band: Volkswirtschaftspolitik, V. Auflage.

Pirath Carl: Die Eisenbahnen und ihre Stellung in der neuzeitlichen Entwicklung der Verkehrsmittel. Paris 1927.

Pirath Carl: Verkehrseinheit und Verkehrspolitik. Berlin 1934.

Pirath Carl: Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft. Berlin 1934.

Platzhoff-Lejeune E.: La politique ferroviaire en Suisse. Genève 1910.

Rank E.: Das Eisenbahntarifwesen in seiner Beziehung zu Volkswirtschaft und Verwaltung. Wien 1895.

Richard E.: Zürcherische Verkehrspolitik (Wirtschaftl. Publikation der Zürch. Handelskammer, Nr. 14.) Zürich 1914.

Röll, von: Enzyklopädie des Eisenbahnwesens. 10 Bände. Stuttgart 1875, erweitert Wien 1912—1923.

Saitzew M.: Die volkswirtschaftlichen Aufgaben und die wirtschaftspolitische Behandlung der Eisenbahn. Bern 1932.

Saitzew M.: Die öffentliche Unternehmung. Tübingen 1930.

Sax E.: Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft, III. Band, Berlin 1922.

Sax E.: Preiserscheinungen des Verkehrswesens. Berlin 1926.

Schima F.: Studien und Erfahrungen im Eisenbahnwesen. Prag 1878.

Schmalenbach E.: Grundlagen der Selbstkostenrechnung und Preispolitik. Leipzig 1927.

Schultz B.: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahnen. Studie zur Systemfrage. Jena 1922.

Segesser H. A.: Die Personentarife der Schweizerischen Privatbahnen und die Tarifreformen der Bundesbahnen. Zürich 1902.

Seyffert R.: Ueber Begriff und Aufgaben der Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart 1925.

Speiser W.: Mitteilungen über die Anfänge des schweizerischen Eisenbahnwesens und über die ersten Jahre der schweiz. Centralbahn. Basel 1887.

Smith Adam: Untersuchungen über das Wesen und die Ursachen des Nationalreichtums. II. Auflage, Jena 1920.

Spann Othmar: Die Haupttheorien der Volkswirtschaftslehre auf lehrgeschichtlicher Grundlage. 21. Auflage, Leipzig 1931.

Spieß W.: Tarif, eine enzyklopädische Studie. Berlin 1931.

Steuernagel K.: Statistik und Eisenbahn. Berlin 1931.

Staatslexikon, V. Auflage. Freiburg i. Br. 1926—1932.

Studien über schweizerische Eisenbahnfragen. II. Unsere Alpenbahnen. (Schweiz. Zeitfragen, Heft 27.) Zürich 1895.

Tarifwesen, Einige das — und den kommerziellen Dienst betr. Vorschläge zur Herstellung des finanziellen Gleichgewichts der SBB.

Tecklenburg K.: Betriebskostenrechnung und Selbstkostenermittlung der Deutschen Reichsbahn. Berlin 1930.

Ulrich F.: Das Eisenbahntarifwesen im Allgemeinen und nach seiner besondern Entwicklung .. Leipzig 1886.

Ulrich F.: Personentarifreform und Zonentarif. Berlin 1892.

Vadnai F.: Leitfaden des schweizerischen Transportwesens. Zürich 1929.

Volmar F.: Die Anfänge des Eisenbahnwesens im schweizerischen Bundesstaate. Bern 1904.

Volmar F.: Bernische Alpenbahnpolitik 1850—1906. Langnau 1911.

Wanner M.: Geschichte des Baues der Gotthardbahn. Luzern 1885.

Weddigen A.: Grundfragen der Theorie des Verkehrswesens.. München 1930.

Wegmann H.: Die Vereinigten Schweizerbahnen. Dissertation. Zürich 1917.

Weißenbach P.: Tarifwesen der Eisenbahnen. S.A. aus Handwörterbuch der schweiz. Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung.

Weißenbach P.: Das Eisenbahnwesen der Schweiz, 2. Teil. Zürich 1914.

Welti R.: 25 Jahre SBB, eine Gedenkschrift. Zürich 1927.

Wiener L.: Ueber die Zugsgeschwindigkeit. Untersuchungen in verschiedenen Ländern. Erschienen in periodischen Folgen in der Zeitschrift der Internationalen Eisenbahnvereinigung, 1933—38 Bruxelles.

Wrubel F.: Die Schweizer. Nordbahn. Ein Beitrag zur Vorgeschichte der Nordostbahn. Zürich 1897.

Zeitschriften.

Archiv für Eisenbahnwesen.

Die Betriebswirtschaft, Wien.

Betriebswirtschaftspraxis und Betriebswirtschaftslehre, Berlin.

Génie civile, Paris.

Elektrische Bahnen, Berlin.

Verkehrstechnische Woche, Berlin (abgekürzt VtW).

Schweiz. Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Arbeitsgestaltung und Sozialpolitik.

Zeitschrift der Internationalen Eisenbahnvereinigung, Bruxelles (IEV).

Zeitschrift des Vereins mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen (VMEV) (früher Z.d.V. Deutscher Eisenbahnverwaltung, VDEV).

Buchreihe des Institutes für Verkehrswissenschaft, Köln.

Schweizerische Zeitschrift für Statistik und Volkswirtschaft.

Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Sozialpolitik.

Zürcher Volkswirtschaftliche Forschungen.

Neue Zürcher Zeitung, Bund, Luzerner Tagblatt.

Amtliche Publikationen.

SBB-Nachrichtenblatt, Geschäftsberichte und Veröffentlichungen der SBB.

Die Reichsbahn, Berlin.

Gesetze und Verordnungen betr. Eisenbahnen.

Bericht des Bundesrates an die BV zu dem Postulat der nationalrätlichen Bundesbahnkommission betr. die Finanzlage der Bundesbahnen ... S. 24/25.

Abkürzungen.

Stunden-Geschwindigkeit pro Kilometer = km/h

Zeitangaben in Stunden (Fahrplan) = h.

Tabellen-Verzeichnis.

Tabelle Nr.	Bezeichnung	Seitenzahl
1	Entwicklung der Geschwindigkeiten auf der Linie Basel-Luzern-Chiasso (zahlenmäßige Darstellung)	26
2	Entwicklung der Geschwindigkeiten auf der Linie Basel-Luzern-Chiasso (graphische Darstellung)	27
3	Entwicklung der Reisedauer, Reisegeschwindigkeit und Aufenthaltszeit einiger Verkehrsrelationen von Basel	52
4	Geschwindigkeiten schweizerischer Schnellzüge seit 1900 . . .	58
5	Geschwindigkeiten schweizerischer Schnellzüge seit 1900 (graphische Darstellung)	59
6	Entwicklung der Geschwindigkeit auf der Linie Zürich-Baden . .	66
7	Entwicklung der Geschwindigkeit auf der Linie Bern-Biel . .	70
8	Entwicklung der Geschwindigkeit auf der Linie Zürich-Bern . .	112
9	Entwicklung der Geschwindigkeit auf der Linie Zürich-Bern (graphische Darstellung)	113
10	Reisezeiten des Personenzuges	114
11	Reisezeitgewinn des Leichtzuges gegenüber dem beschleunigten und gemischten Personenzug	115

VORWORT.

Die vorliegende Untersuchung über das Problem der Reisegeschwindigkeit wurde auf Grund von Studien in den Jahren 1937—39 verfaßt. Die zahlenmäßigen Erhebungen und Vergleiche schließen mit dem Fahrplan 1939/40 ab.

Die inzwischen eingetretenen Aenderungen in der Fahrplangestaltung, inbezug auf Zugsdichte und Schnelligkeit, erscheinen im Rahmen dieser Studie als belanglos; die durch den Aktivdienst seit September 1939 eingeführten außerordentlichen Einschränkungen sind nicht mehr berücksichtigt worden. Die Würdigung und die kritische Betrachtung der Faktoren, die sich um das Problem der »Reisegeschwindigkeit« gruppieren, haben allgemeine Bedeutung; die Neuerungen im Zugsverkehr beziehen sich vorwiegend auf die vermehrte Einschaltung »leichter Züge«, sowie anderseits auf die teilweise Aufhebung von Triebwagen-Kursen. Gewisse fahrplanpolitische Aenderungen bestätigen bloß die Richtigkeit der in den folgenden Abschnitten vertretenen Gedanken.

Da ein Vergleich der Reisegeschwindigkeiten mit ausländischen Bahnen nur relativen Wert hat, wurde darauf verzichtet und einzig die schweizerischen Eisenbahnen berücksichtigt; diese sind allgemein nach Zugskategorien, im besondern aber nach bestimmten Streckenabschnitten und Zugsläufen aufgeteilt, eingehend untersucht worden.

Es wurde mir die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, in welchem Maße die Schnelligkeit der Züge sich im Laufe der Jahre entwickelt hat, ob und inwieweit die elektrische Zugsführung oder der sich seit 1930 einsetzende gesteigerte Wettbewerbsverkehr auf die Fahrplanpolitik einwirkte. Ist den nach objektivem Urteil berechtigten Forderungen nach höheren Geschwindigkeiten durch eisenbahnbetriebliche und fahrplantechnische Maßnahmen im gewöhnlichen Personen-, im Eil- und Schnellzugsverkehr entsprochen worden? Haben die Bahnverwaltungen *vor* einer eigentlichen Konkurrenz der Straße die Schnelligkeit ihrer Züge so gestaltet, wie es die elektrische Traktion ermöglicht hätte und die Forderung des Geschäfts-, bezw. des Abonnentenverkehrs verlangte? — oder stellen die, seit 1935/36 begonnenen Vorkehrungen zur Verkürzung der Reisezeit und Vergrößerung der Zugsdichte im Städteverkehr eine *Folge* der verschärften Automobil-Konkurrenz dar?

Es ist mir eine besonders angenehme Pflicht, hier nochmals allen jenen, welche durch persönliche Auskünfte und durch Ueberlassung von Material meiner Arbeit ihre Unterstützung liehen, zu danken.

Vor allem aber danke ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. R. König, für das Vertrauen, welches er mir durch die Uebertragung dieser Arbeit erwiesen hat und für seine vielen, sehr wertvollen Ratschläge bei der Ausgestaltung dieser Studie. Ferner möchte ich Herrn Professor Dr. F. Volmar, Direktor der BLS, und Herrn dipl.-ing. R. Liechty, meinen Dank aussprechen für die in zuvorkommender Weise übernommene Durchsicht des Manuspriktes. Die Ausführung dieser Arbeit wäre aber ohne die hilfsbereite Unterstützung durch Herrn E. Mathys, Bibliothekar der Generaldirektion der SBB, der stets den Studierenden seine allseitigen dokumentarischen Kenntnisse wohlwollend zur Verfügung stellt, kaum möglich gewesen.

Bern, im September 1941.

M. K.

Kapitel I:

Einleitung.

1. Die Geschwindigkeit und die damit zusammenhängenden Probleme.

»Die volkswirtschaftliche Leistung des Verkehrs ist abhängig von der Art der Ausgestaltung des Verkehrswesens, kann also durch Vervollkommnung der Verkehrswerkzeuge gesteigert werden« (Borght, a.a.O. S. 7). Die Reise und der Transport hängen heutzutage mehr denn je von der Dauer der Ortsveränderung ab, d. h. vom Zeitaufwand, der sich durch eine Reise oder einen Transport vom Orte A nach dem Orte B ergibt. Dieses zeitliche Moment der Ortsveränderung findet seinen Ausdruck in der Geschwindigkeit, mit welcher die Verkehrsleistung vollzogen wird. Die Schnelligkeit bestimmt ausschlaggebend die Güte der Beförderung. Oft kann eine Reise oder ein Transport von Gütern infolge mangelnder Geschwindigkeit des zur Verfügung stehenden Verkehrsmittels nicht ausgeführt werden. Stehen aber der Nachfrage mehrere Verkehrsleistungen zur freien Disposition, so fällt die Wahl in den meisten Fällen auf die schnellere Beförderungsart, vorausgesetzt, daß der Zeitaufwand eine erhebliche Rolle spielt. Beim Angebot von verschiedenen Transportleistungen derselben Verkehrsart wird diejenige vorgezogen werden, welche die subjektiven Momente des Interessenten am vorteilhaftesten erfüllt. Die Transportkosten, die je nach Art und Umfang der auszuführenden Leistung variieren, werden in ganz verschiedenem Maße auf die Güte der Reise oder des Transportes einwirken.

Das Verkehrsmittel, das am bequemsten, sichersten und schnellsten die Forderung einer erwünschten Ortsveränderung verwirklicht, wird von Industrie, Handel und Gewerbe mit Vorliebe berücksichtigt. Allgemein betrachtet, aber ganz besonders für die schweizerischen Verhältnisse, stellt die Eisenbahn — der Transport auf der Schiene —

das universelle* Verkehrsmittel dar, sowohl in technischer, kommerzieller und volkswirtschaftlicher Hinsicht. Der Lufttransport und der Automobilverkehr, die gewisse Bedürfnisse in der Beförderung von Personen und Gütern (Werkverkehr) ihrer besondern Natur nach zu befriedigen vermögen, nehmen gegenüber der Eisenbahn eine gesonderte Stellung ein; dies umsomehr, als jedes der drei genannten Verkehrsmittel sich als wettbewerbsfähig betrachtet und in gewissem Umfange einer bestimmten Konkurrenz unterworfen ist. »Die Abwanderung eines Teiles des Verkehrs auf die Straße und in die Luft führt nun in vielen Fällen nicht zur gänzlichen Ueberflüssigmachung der Schiene, wie es vor 100 Jahren der Postkutsche durch die Eisenbahn ergangen ist, sondern sie führt nur zu deren chronischen Unrentabilität« (Ehrensperger a.a.O.). Das Postulat der Geschwindigkeit ist wohl als Ursache des Wettbewerbsverkehrs, des verschärften Konkurrenzkampfes der angebotenen Verkehrsleistungen anzunehmen, die tarifliche Variierung und Ausgestaltung als deren Folge. Da es ohne solch verzweigte Konkurrenzverhältnisse kaum zu einer derartigen Steigerung der Geschwindigkeit in der Vollziehung von Ortsveränderungen gekommen wäre, scheint es angezeigt, das »Geschwindigkeits-Problem« und die damit direkt und indirekt zusammenhängenden Fragen in ihrer historischen, vor allem aber volkswirtschaftlichen Bedeutung zu erörtern.

Die Geschwindigkeit zerfällt in zwei Interessengebiete; vom Standpunkt des Betriebes aus gibt sie einmal zu einem technischen Problem Anlaß. Den Ingenieur interessiert die Maximalgeschwindigkeit, wobei zu unterscheiden ist zwischen der Höchstgeschwindigkeit, die das Fahrzeug (Triebfahrzeug, Lokomotive) erreichen könnte und sodann dessen Höchstleistung bei bestimmter Zugslast (diese Geschwindigkeit bezieht sich also auf die Zugskraft). Bei einer gesetzlich vorgeschriebenen Geschwindigkeit soll das Optimum an Zugskraft und Schnelligkeit erzielt werden. Die behördliche Festsetzung der Geschwindigkeitsgrenze ist von der Zugsführung, der Lokomotive, von der Beschaffenheit der Strecke, aber auch von der Art der Zugsbildung abhängig; die Geschwindigkeit liegt normalerweise erheblich unter der technischen (oder technisch möglichen) Höchstgrenze. Die Erhöhung, bezw. die Festsetzung einer gewissen Geschwindigkeit für eine bestimmte Zugsfahrt ist wohl »primär« ein technisches Problem; die praktische Durchführung hängt aber in den meisten Fällen von wirtschaftlichen Gesetzen ab. Die Entscheidung liegt bei der Frage, ob eine Geschwindigkeitserhöhung für das betreffende Unternehmen

* vergl. Blum: »Die Auswahl der Verkehrsmittel«, VDEV 1928 Nr. 50.

noch tragbar ist, mit andern Worten, ob die aufgewendeten Kosten eine annähernd ausgleichende Verkehrszunahme bewirken oder nicht. Verkehrs-Unternehmungen, die auf rein privatwirtschaftlicher Basis aufgebaut sind, müssen das ökonomische Prinzip befolgen; wie steht es jedoch bei der Mehrzahl von Transportanstalten, die volkswirtschaftliche Bedürfnisse zu befriedigen haben und einen Wirtschaftskörper von nationaler Bedeutung darstellen?

2. *Die Eisenbahn als »volkswirtschaftliche Unternehmung«.*

»Eine Tatsache ist an die Spitze ... zu stellen: die Tatsache, daß auf keinem andern Gebiete der wirtschaftlichen Betätigung das Interesse des Staates, die Beaufsichtigung und Mitverwaltung der wirtschaftlichen Interessen dienenden Unternehmungen und schließlich sogar die eigene Unternehmerinitiative des Staates, ein solches Maß wie auf dem Gebiete des Eisenbahntransportes erreicht. — Das besondere Interesse des Staates für die Eisenbahnen erklärt sich zunächst aus der eminenten positiven Bedeutung der Eisenbahnen für die Wirtschaft des Einzelnen wie für die gesamte Volkswirtschaft und darüber hinaus für die ganze gesellschaftliche Verfassung« (Saitzew M., Die volkswirtschaftlichen Aufgaben ... S. 1/3). In vielen europäischen Ländern ist die Eisenbahn im Laufe der Zeit verstaatlicht worden; aber auch da, wo die Eisenbahnen sich privater Gesellschaftsformen bedienen, nehmen die Eingriffe des Staates zu, und die Freiheiten früherer Wirtschaftsgestaltung bei den Bahnunternehmen schwinden immer mehr.

Es ist klar, daß ein volkswirtschaftliches Unternehmen nicht tale quale das Rentabilitätsprinzip einer privaten Unternehmungsform anzuwenden hat. »Die Vorstellung, daß es bei den Verkehrsmitteln auf genaue Rentabilität doch nicht ankäme, weil die indirekten Vorteile so groß wären«, wirkt im ungünstigen Sinne auf das Unternehmen ein, erklärt Helander. Dieser Gedanke habe es mit sich gebracht, daß »jede kapitalistische Planmäßigkeit verloren gehe, weil man eben rücksichtslos weiterbauen könne, weil dies irgendwo in der Volkswirtschaft schon von Vorteil sein würde« (nach Helander: Nationale Verkehrsplanung, S. 386). Helander betont, daß es ein gewisses Höchstmaß der Verkehrsentwicklung gebe, das zu überschreiten bestimmte volkswirtschaftliche und staatspolitische Nachteile mit sich bringt. Zu diesen Ausführungen ist zu bemerken: Jede Leistung, die einem volkswirtschaftlichen Bedürfnis entspringt, hat doch zum Ziel, der Allgemeinheit in irgend einer Form Nutzen zu bringen. Die-

ser Vorteil ist der betreffenden Unternehmung fiktiv in Rechung zu setzen; bezw. diesem Nutzen entsprechend soll wiederum die Allgemeinheit dem bestimmten Verkehrsmittel dermaßen entgegenkommen, daß die Mehrkosten dadurch aufgewogen werden. Im Verkehrswesen ist es gerade die Eisenbahn, die als Instrument einer vielverzweigten Volkswirtschaft zu funktionieren hat; daher kann eine Gewinn- und Verlustrechnung eines volkswirtschaftlichen Unternehmens wenig aussagen über den wirklichen Wert der ausgeführten Leistungen. Hiezu sagt Ehrensperger: »daß für die Gesamtentwicklung einer Volkswirtschaft die Ausdehnung der Verkehrsmittel auf das ganze Land, oft auch auf verkehrstechnisch unrentable Gebiete notwendig sei, weil die Zusammenhänge und die Abhängigkeit aller Gebiete einer geschlossenen Volkswirtschaft von einander durch die arbeitsteilige Güterversorgung offensichtlich geworden sind. Es läßt sich hievon der Satz ableiten, daß der Wert von Verkehrsunternehmungen nicht nur nach dem privatwirtschaftlichen Ertrag anzusehen sei, sondern von dem der Volkswirtschaft und der Staatswirtschaft geleisteten direkten und indirekten Nutzen. Aus diesem Standpunkt ließe sich dann auch folgern, daß die heute von den Eisenbahnen zur Ausbalancierung der privatwirtschaftlichen Rechnung durch die Verkehrsschrumpfung und das Auftreten des Automobils notwendigen Abschreibungen in keinem Verhältnis zu dem durch den Betrieb von Eisenbahnen in den letzten hundert Jahren indirekt produzierten Volkswohlstand stehen« (a.a.O.).

Die meisten Verkehrsunternehmungen sind Zuschußbetriebe geworden, die ohne staatliche Beihilfen nicht existieren könnten. Es trifft dies aber eigentlich erst für die Nachkriegszeit zu, d. h. mit Beginn einer Epoche, in der das Angebot von Verkehrsleistungen gewaltig ansteigt. Wenn nun ein volkswirtschaftliches Unternehmen mit Funktionen belastet ist, die einem rein kommerziellen Betrieb fernstehen, so kann angenommen werden, daß eine Konkurrenzierung des volkswirtschaftlichen Unternehmens nicht geduldet wird. Ein Wettbewerb richtet sich ohnehin gegen die vorteilhaften Leistungen dieser Transportanstalt. Man ist geneigt zu erklären, daß ja im Grunde eine dargebotene volkswirtschaftliche Leistung verlustbringend sei und daher für die private Initiative keinen Anreiz zum Wettbewerb böte. Eine volkswirtschaftlich geforderte Leistung ist häufig verlustbringend; für das allgemeine Wohl aber hat diese Verkehrsleistung immerhin Sinn und Zweck. Liegt aber realiter ein solches Bedürfnis vor, dann ist die Kostenaufwendung für diese Leistung solange nicht mehr verlustbringend, als sie der Volkswirtschaft von Nutzen ist. Der Einwand, daß ein Wettbewerb sich nicht auf diese spezifisch volks-

wirtschaftlichen Verkehrsangebote beziehe, ist nur bedingt richtig, denn es liegt im Interesse der Allgemeinheit, daß die Verkehrsunternehmen versuchen, ihre Leistungen so zu gestalten, daß sie mit den vorhandenen Betriebsmitteln in Einklang stehen. Mit einer zunehmenden materiellen Stärkung des Verkehrsunternehmens bietet sich die Möglichkeit, die relevanten Bedürfnisse in größerem Umfange zu befriedigen.

Ein Wettbewerb unter ungleichen Voraussetzungen schwächt das Verkehrsunternehmen derart, daß ihm von der Volkswirtschaft immer weitere Zuwendungen gemacht werden müssen. Das private Verkehrsangebot nimmt den Eisenbahnen im allgemeinen wichtige Einnahmequellen ab und weist vielleicht einen, jedoch nur momentanen Erfolg auf. Auf der andern Seite aber wirkt sich die Verkehrsabwanderung langsam, aber umso dauernder aus. Letzten Endes könnte das Postulat aufgestellt werden: entweder sind die Eisenbahnen, die zufolge der Inanspruchnahme öffentlicher Gelder ganz mit der Volkswirtschaft verbunden sind, von jeder Konkurrenz zu befreien, mit andern Worten, mit einem Transportmonopol zu begünstigen oder alle andern Verkehrsmittel sind den gleichen Gesetzen und Vorschriften zu unterstellen. »Eine uneingeschränkte Freiheit ist aber auch hier, wie so oft, von Uebel; denn der Verkehr ist allgemein so wichtig, daß die Allgemeinheit ordnend und regelnd eingreifen muß. Fehler der Einzelnen summieren sich derart, daß die vielen kleinen privatwirtschaftlichen Nachteile zu einem großen volkswirtschaftlichen Verlust führen. Das Kapital, das diese großen Verkehrsanstalten erfordern, kann es der Allgemeinheit nicht gleichgültig erscheinen lassen, wie diese arbeiten. Ferner sind im Verkehr so viele Menschen tätig, daß die Allgemeinheit an deren Existenz Interesse nehmen muß« (Blum O.: VDEV, Heft 50, 1928).

Der Nutzen der Allgemeinheit bestimmt, was volkswirtschaftlich »relevant« ist; es liegt daher an einer neuzeitlichen Gesetzgebung zu bestimmen, wie durch Zusammenarbeit aller vorhandenen Mittel der Volkswirtschaft, bezw. dem Staate besser gedient sei. Eine gewisse Tragik liegt darin, daß gerade bei den Eisenbahnunternehmungen ein Mangel an Verständnis und die Rücksichtnahme auf allgemeine Bedürfnisse während vielen Jahren zu konstatieren war. Ein solches Verhalten und die Tendenz, Neuanschaffungen auf das Rentabilitätsprinzip zu basieren, lassen den Wert eines Unternehmens stärker sinken, als vorübergehende Betriebsausfälle; anstatt dynamisch zu handeln, huldigte man einem rückschrittlichen Denken, das konkurrenzfördernd war und den Wettbewerbskampf der Bahnen gegenüber andern Verkehrsmitteln erschwerte.

Ist wirklich ein neues Verkehrsmittel (z. B. das Automobil) in der Lage, die verkehrlichen Funktionen einer geschlossenen Volkswirtschaft besser und vorteilhafter als das bestehende zu erfüllen, so soll die neue Transportinstitution nicht konkurrenzierend, sondern ergänzend in die bereits vorliegenden Verkehrslinien eingegliedert werden. Voraussetzung ist jedoch eine allseitige Verständigung der verschiedenen Verkehrsbetriebe. Das heutige Verkehrswesen soll sich nicht in uneingeschränkter Freiheit entwickeln; wenn der Planlosigkeit in der Errichtung von neuen Verkehrsangeboten die nötigen Schranken gesetzt sind und damit unnütze Verschwendung von erheblichen Kapitalinvestitionen verhütet wird, ist Gewähr geboten, daß sich das neuzeitliche Transportwesen zum Nutzen der Allgemeinheit entfalten kann. Es ist nicht bedeutsam, ob verschiedene »private« Unternehmungen oder *eine* staatliche Unternehmung die volkswirtschaftlichen Bedürfnisse befriedigen; ausschlaggebend ist, daß die angebotenen Leistungen den tatsächlichen Anforderungen entsprechen, und daß sie nicht durch Dritte ausgebeutet werden. Das der Allgemeinheit dienende Verkehrsunternehmen darf nicht zum bloßen Vermittler derjenigen Transporte werden, welche die Konkurrenz nicht erfaßt, bezw. nicht erfassen kann. »Sodann drängt das volkswirtschaftliche Interesse an der Vermeidung kostspieliger Zersplitterung im Verkehrswesen, welche mit der Schwächung der finanziellen Grundlagen die Fortbildung der Verbindungen beeinträchtigt, zu systematischer und organischer Verflechtung der Eisenbahn- und Autodienste« (Gutersohn, a.a.O., S. 142).

In der Schweiz sind es die Bundesbahnen und mit ihnen eine Reihe bedeutender gemischt-wirtschaftlicher Bahnen, die im Verkehrswesen in volkswirtschaftlicher Hinsicht an erster Stelle stehen; dazu gesellt sich der staatliche Automobilbetrieb der Post und deren konzessionierten Transportunternehmungen, sowie der Luftverkehr, mit seinen Verkehrsrelationen, die weit über die Landesgrenzen hinaus Transporte aller Art an sich zu ziehen suchen. Das hat seinen Grund größtenteils in den veralteten Gesetzen, die noch heute Rechtskraft haben; also Gesetze aus einer Zeit, wo es keinen Wettbewerbsverkehr, d. h. noch keine Automobile und keine Flugzeuge gab. Es ist widersinnig, den Eisenbahnen nicht zeitgemäße Grundlagen zu verschaffen, um anderseits die neueren Verkehrsmittel (Auto, Flugzeug) mit diesen, den heutigen Verhältnissen angepaßten Vorschriften zu bevorzugen, wobei offensichtlich ist, daß der Konkurrenzkampf auf völlig ungleicher Basis sich vollzieht. Wenn die Deutsche Reichsbahn, wie auch die französische Staatsbahn (SCNF) ihre Verkehrsbeziehungen dermaßen ausgestalten, daß sie mit bahneigenen Automobilen den

Reisendenverkehr bis in und durch die Schweiz ausführen dürfen, so ist das im Hinblick auf die Organisation des schweizerischen Verkehrswesens und ganz besonders gegenüber der Stellung der Bundesbahnen zum mindesten recht unverständlich. »Wir hören von nationalen Verkehrsplänen in der Schweiz, aber die kantonale Zersplitterung ist so entscheidend, daß sie für den Ausbau des Eisenbahnnetzes, das gar keine Einheitlichkeit zeigt, verantwortlich zeichnet. Erst die öffentlichen Schwierigkeiten, die sich daraus ergaben, zwangen zur Zusammenfassung in die Bundesbahnen, die aber die Erbschaft der kantonalen Verkehrspolitik übernehmen mußten« (Helander, a.a.O., S. 410).

3. Das Moment »volkswirtschaftlich« und das Geschwindigkeitsproblem.

In Beziehung zur Geschwindigkeit gesetzt, besagen die Ausführungen im vorhergehenden Abschnitt, daß ein Verkehrsmittel (in diesem Falle die Eisenbahn), unter Annahme eines konstanten Tarifes, die Geschwindigkeit ihrer Züge so weit hinaufsetzen soll, als dies volkwirtschaftlich zu rechtfertigen ist. Die Eisenbahn soll die erhöhten Kosten in Kauf nehmen, wenn der Zeitaufwand der auszuführenden Verkehrsleistungen derart sinkt, daß ein vermehrter Verkehr zu erwarten ist, oder wenn schnellere Verkehrsverbindungen volkswirtschaftlich erforderlich sind.

Im ersten Abschnitt ist von zwei Interessengebieten der Geschwindigkeit gesprochen worden: erstens die technischen Belange und zweitens der kommerzielle Standpunkt. Jene Fragen sind vom Techniker, diese vom Betriebswirtschafter zu lösen. Ein drittes und ebenso wichtiges Moment betrifft den *volkswirtschaftlichen Gesichtspunkt.* Er vertritt das Interesse des Reisenden, des Transportmittelbenützers, der heute in zunehmendem Maße an der Schnelligkeit seiner Reise oder des aufgegebenen Transportes interessiert ist. Dieser volkswirtschaftliche Gesichtspunkt befaßt sich hauptsächlich mit der Reisezeit, bezw. der sog. Reisegeschwindigkeit. Die *REISEZEIT* ist diejenige Zeitspanne, die ein Fahrzeug zur Zurücklegung einer Strecke zwischen A und B, berechnet vom Zeitpunkt der Abfahrt bis zur Ankunft am Endpunkt, benötigt. Die *REISEGESCHWINDIGKEIT* ist die Reisezeit pro Streckeneinheit (km), d. h. die Schnelligkeit, mit der ein Fahrzeug oder ein Zug eine bestimmte Strecke in bestimmter Reisezeit zurücklegt. Je mehr Halte die Reise von A nach B aufweist, umso niedriger wird die Reisegeschwindigkeit des Zuges, denn sie sinkt mit der Zunahme der Aufenthaltszeiten. Die Reisegeschwindig-

keit bildet einen vergleichsmäßigen Wertmesser für die Güte einer offerierten Verkehrsleistung. Die *FAHRZEIT* bezieht sich allein auf den Zeitaufwand zwischen zwei Haltepunkten; sie addiert die Dauer des reinen zeitlichen Aufwandes zwischen den Stationen, jedoch ohne Berücksichtigung der Aufenthaltsdauer. Die *FAHRGESCHWINDIGKEIT* berechnet man nach der effektiven Fahrzeit; sie ergibt also notwendigerweise eine höhere Geschwindigkeit, weil die Haltedauer nicht miteinbezogen wird (im Gegensatz zur Reisegeschwindigkeit). (Vergl. S. 78.)

Es ist darauf hingewiesen worden, daß das volkswirtschaftliche Unternehmen unter bedingten Umständen das Wirtschaftlichkeitsprinzip verlassen darf, nämlich dann, wenn dies lebenswichtige Interessen der Volkswirtschaft erfordern. Die Allgemeinheit hat nun ein begründetes Verlangen, daß ihre Verkehrsbeziehungen so gestaltet werden, daß sie denjenigen anderer Staaten mindestens ebenbürtig sind. Das trifft vor allem auf die *Schnelligkeit* zu, mit welcher die Reisen oder Transporte jeglicher Zweckbestimmung ausgeführt werden; je schneller die Entfernungen überwunden werden — je schneller der Geschäftsverkehr sich vollzieht — und je kürzer die aufgewendete Zeit wird, desto größer wird der Kreis der wirtschaftlichen Möglichkeiten, innerhalb des Staates und über die Grenzen hinaus. Produktion und Absatz fallen beim Verkehrswesen bekanntlich zusammen; das Verkehrsmittel aber ist dazu bestimmt, durch immer schnellere Verbindungen den Erzeugungsort und das Absatzfeld des Handels im allgemeinen distanzmäßig zu verringern.

Die Reisegeschwindigkeit hat nun zum überwiegenden Teil den Konkurrenzkampf befruchtet; mit andern Worten, neuere Verkehrsmittel waren gegenüber der Eisenbahn in der Lage, kürzere Reisezeiten für den Transportvollzug anzubieten. Dabei spielt das Tarifproblem eine bedeutende Rolle und steht mit der Güte eines Transportes in enger Beziehung. Es sei bemerkt, daß schlußendlich die erhöhte Reisegeschwindigkeit von der Erhebung eines Extrazuschlages abhängig ist.

Das Problem der Schnelligkeit einer Reise oder eines Transportes gibt daher Anlaß zum eingehenden Studium der Reisegeschwindigkeit, deren Entwicklung und des unmittelbar zusammenhängenden Tarifproblems. Der Zeitaufwand und der Preis sind heute die wichtigsten Faktoren im Kampfe der verschiedenen Transportanstalten untereinander; sie bestimmen weitgehend die Qualität einer Ortsveränderung. In den folgenden Kapiteln soll nun versucht werden, das Schnelligkeitsproblem in historischer und aktueller Bedeutung darzustellen.

I. TEIL.

Historisch-zahlenmässige Darstellung.

Kapitel II:

Die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit bei schweizerischen Eisenbahn-Zügen.

1. Allgemeines zum schweizerischen Eisenbahnnetz.

Seit Mitte des neunzehnten Jahrhunderts entwickelten sich die schweizerischen Bahnen zu einem engmaschigen Eisenbahnnetz. Der Bund ist Eigentümer der Hälfte dieses Netzes, das zudem zum größten Teil die bedeutendsten Verkehrslinien in sich schließt. Die Stationsdichte bei den Schweizerischen Bundesbahnen ergibt auf rund 3,6 Kilometer eine Station, d. h. auf eine Strecke von hundert Kilometern kommen in der Schweiz 28 Stationen. Eine solche Dichte eines Eisenbahnnetzes wird nur noch von Belgien übertroffen. Von allen Errungenschaften schweizerischer Eisenbahntechnik hat wohl keine in so hohem Maße zur fruchtbaren Entwicklung beigetragen, wie der Bau der Gotthardbahn. Die Zahl der Reisenden über den Gotthard betrug vor der Eröffnung der Bahn etwa 58 000 Personen im Jahr und nach Inbetriebnahme des durchgehenden Eisenbahnverkehrs zunächst eine Million, um dann im Laufe der Jahre bis auf vier Millionen anzusteigen.

Die Bedeutung des Personenverkehrs läßt sich im Verhältnis zum Gesamtverkehr wie folgt ableiten: Im Jahre 1930 entfielen auf den Personenverkehr bei den Schweizerischen Bundesbahnen rund 70 % der gefahrenen Zugskilometer, gegen 64 % bei der Deutschen Reichsbahn oder 60 % bei den Französischen Hauptbahnen. Bei den SBB resultieren rund 40 % der Einnahmen aus dem Personenverkehr; ein Verhältnis zu den Gesamteinnahmen, das von den angrenzenden, ausländischen Bahnunternehmungen nicht annähernd erreicht wird.

Neben den zahlreichen wichtigen Transitlinien, auf denen sich ein reger internationaler Personen- und Güterverkehr vollzieht, weist die Schweiz zahlreiche interne Verkehrsströme auf; zu diesen zählen die Transversallinien Ostschweiz-Westschweiz, sowie der Städteverkehr zwischen den größeren Wirtschafts- und Verkehrszentren des Landes. Auch die verschiedenen Fremdenverkehrsgebiete lösen einen bedeutenden saisonmäßigen Zugsverkehr aus, dessen Ergebnisse einen wichtigen Bestandteil der Totaleinnahmen darstellen. Die Schweiz hat im Vergleich zum Ausland den größten Schnellzugsverkehr; von den gesamten Zugsleistungen im Personenverkehr entfallen gewöhnlich rund 30 % auf den Schnellverkehr, gegen 20 % bei der Deutschen Reichsbahn.

2. Die Reisegeschwindigkeit bei den Transitzügen.

Mit Eröffnung des durchgehenden Verkehrs auf den Gotthard-, Simplon- und Lötschberglinien und den direkten Eisenbahnverbindungen ins Ausland begann bald ein reger Transitverkehr über das im Ausbau begriffene schweizerische Eisenbahnnetz zu rollen. Frühzeitig fuhren internationale Züge auf den schweizerischen Routen, wobei die Gotthardbahn sofort zur Standardstrecke des Reisenden- und Gütertransportes wurde. Ihrer Bestimmung gemäß vermittelte sie einen gewaltigen Nord-Südverkehr. Aber auch das Ausland blieb nicht müßig, und die Schweiz hatte mit vereinten Kräften vorzusorgen, um dem nationalen Eisenbahnnetz möglichst viele Verkehrsströme zuzuführen und zu erhalten; vor allem waren es die Mont-Cenis Bahn (eine französisch-italienische Verbindung) und die Brennerlinie (zwischen Oesterreich und Italien), welche als Wettbewerbsstrecken in Betracht fielen. Die beiden ausländischen Konkurrenzlinien bewirkten, daß unermüdlich an der Verbesserung hinsichtlich Qualität der Transportmöglichkeiten auf dem inländischen Schienenstrang gearbeitet wurde. Es galt, im Fernverkehr sich den »Schnelligkeitsrekord« nicht entreißen zu lassen.

Im Nachfolgenden sollen die schweizerischen Transitlinien in Bezug auf die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit untersucht werden und zwar:

a) Basel-Gotthard-Chiasso.
b) Basel-Lötschberg-Brig.
c) Delle-Biel-Bern-Lötschberg-Brig.
d) Vallorbe-Lausanne-Brig.
e) Basel-Zürich-Buchs.
f) Genf-Lausanne-Bern-Zürich-Bodensee.

a) Basel-Gotthard-Chiasso.

Der Transitverkehr durch den Gotthard wird der eigentlichen Stammlinie auf verschiedenen Wegen zugeführt; der Personenverkehr im besonderen nimmt den Kurs von Basel über Olten, Luzern, um sich in Arth-Goldau mit der weniger bedeutenden östlicheren Zufahrt via Schaffhausen-Zürich zu vereinigen. Der Güterverkehr hingegen meidet den Kopfbahnhof Luzern und führt von Basel (Güterbahnhof Muttenz) direkt nach Aarau-Rothkreuz-Immensee, wo die Linie in diejenige von Luzern einmündet. Vor Inbetriebsetzung des Hauenstein-Basistunnels fuhren die Züge von Sissach über Läufelfingen nach Olten; eine Bergstrecke, die hemmend auf den Transitverkehr einwirken mußte. Bis zur Jahrhundertwende benutzten ferner sämtliche Transitzüge, die von Basel in Luzern einliefen, bei ihrer Weiterfahrt nach dem Süden die Zürcherlinie bis Rothkreuz, um dann auf der jetzigen Güterzugsstrecke die Stationen Immensee und Arth-Goldau zu erreichen. Die Trennung des Güterzugsverkehrs von der Luzerner-Linie ergab sich als natürliche Lösung bei der Elektrifikation der »argauischen Südbahn« und war gewissermaßen bedingt durch den beträchtlichen Verkehr auf der Strecke Basel-Luzern, sowie durch die schwierigen Einfahrtverhältnisse im Bahnhof Luzern. Der Hauenstein-Basistunnel und die direktere Zufahrt von Luzern über Meggen-Küßnacht nach Immensee brachte eine Distanzverkürzung von rund 6 Kilometer. Die heutige Distanz von Basel-Luzern-Chiasso beläuft sich damit auf 320,1 km, während für den Güterzugsverkehr das kürzere Trassé von rund 300 km benützt wird (via aarg. Südbahn).

Zur Darstellung der Reisegeschwindigkeiten der Personenzüge ist in der Tabelle Nr. 1 (Blatt 26).

α) eine erste Früh-Verbindung aller drei Klassen, sowie

β) die Entwicklung des jeweils schnellsten Zuges als Vergleich herangezogen worden.

Erste Früh-Verbindung eines Dreiklassen-Schnellzuges.

Es handelt sich um die erste Morgenverbindung ab Basel eines alle drei Klassen führenden Schnellzuges. Aus der Kolonne 1 (Tabelle Nr. 1) ist ersichtlich, daß die Erhebungen sich auf Perioden von fünf Jahren beziehen und zwar mit Rücksicht auf die (in kürzeren Perioden) nur sehr geringen Abweichungen der Reisedauer in der Fahrplangestaltung. Kolonne 2 zeigt die Abfahrtszeit in Basel SBB,

Tabelle 1.

Basel-Luzern-Gotthard-Chiasso.

Entfernung: 320,1 km.

α) Erste Früh-Verbindung der 1./2./3. Klasse.

Sommer-Fahrplan	Abfahrt in BASEL h.		Reisedauer Std. u. Min.		Reisegeschwindigkeit in km/h		Aufenthalte: Zahl		Aufenthalte: Dauer Min.		Fahrzeit St. M.
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a
1885	07.30		9.55		32,3		14		62		8.53
1890	20.00		9.40		33,2		17		66		8.34
1895	07.47		10.08		31,6		30		72		8.58
1900	18.00		10.50		29,5		21		163		8.07
1905	07.35		10.20		31		34		75		9.05
1910	07.25		7.53		40,6		13		77		6.35
1915	○		○		○		○		○		○
1920	11.00		7.05		45,2		15		60		6.05
1925	08.05		6.34		48,7		18		55		5.39
1930	06.55	08.47	6.07	6.28	52,5	49,5	9	18	45	60	5.22
1931	06.55	08.47	6.07	6.28	52,5	49,5	10	18	47	49	5.20
1932	06.55	08.47	6.07	6.18	52,5	50,8	10	18	47	47	5.20
1933	06.55	08.47	6.07	6.18	52,5	50,8	10	18	47	47	5.20
1934	06.55	08.50	6.07	6.17	52,5	50,9	10	18	50	50	5.17
1935	06.55	08.50	6.07	6.17	52,5	50,9	10	18	50	51	5.17
1936	06.55	08.50	6.07	6.17	52,5	50,9	10	18	50	51	5.17
1937	06.54	09.00	5.54	5.57	54,4	53,8	10	18	51	51	5 03
1938	06.54	09.00	5.54	5.57	54,4	53,8	9	18	52	50	5.02
1939	07.18	09.00	5.42	5.57	56,3	53,8	11	17	41	55	5.01

β) Schnellster Zug.

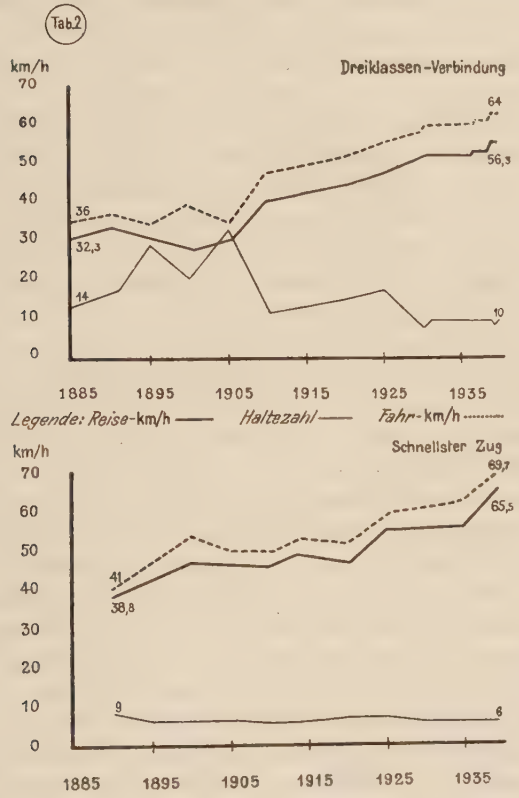
1890	07.00		8.15		38,8		9		33		
1900	07.05		6.49		47		7		32		
1905	07.00		6.54		46,5		7		34		
1910	07.00		6.54		46,5		6		31		
1913/14	05.13		6 27		49,6		6		25		
1920	05.15		6.45		47,5		7		40		
1925	07.10		5.47		55,4		7		34		
1930	06.40	14.30	5.44	5.07	56	64	6	5	34	16	
1935	06.45		5.35		57,4		6		34		
1939	06.45		4.53		65,5		6		17		

Bemerkungen:

ad α: In den Jahren 1885 und 1895 handelt es sich um eine I./II. Kl.-Verbindung, da überhaupt keine Drittklaß-Schnellzüge geführt wurden. Für die Jahre 1890 und 1900 gab es nur einen Nachtzug, der alle drei Klassen führte.

ad β: Vor den Kriegsjahren war die schnellste Verbindung jeweils ein Luxuszug, der nur I. Klasse führte. 1913/14 bezieht sich auf den Lloyd-Expreß, 1930 b) auf den Gotthard-Pullmann-Expreß. Die übrigen Daten betreffen den Expreßzug I./II. Klasse.

Entwicklung der Reisegeschwindigkeit auf der Strecke Basel-Luzern-Gotthard-Chiasso.



während die folgende Kolonne 3 die Reisedauer von Basel SBB bis Chiasso, inklusive sämtlicher Haltezeiten enthält; daraus läßt sich die Reisegeschwindigkeit berechnen (Kolonne 4), während die weitern Unterteilungen die Anzahl der Aufenthalte und deren Dauer (in Minuten) aufweisen. Die letzte Kolonne zeigt die reine Fahrzeit des Schnellzuges (der mit »a« überschrieben ist), d. h. also die Reisedauer abzüglich der Haltezeit. Zur Darstellung selbst ist beizufügen, daß die Anzahl und die Dauer der Aufenthalte in den Fahrplänen der Jahre 1895, 1900 und 1905 nur approximativ ermittelt worden sind. Der Grund dieser Ungenauigkeit liegt darin, daß eine größere

Anzahl von Halten nur als solche, nicht aber die zeitliche Dauer im Fahrplan erwähnt ist; es wurde daher im Minimum pro Halt eine Minute Aufenthaltsdauer gerechnet. Ferner sei darauf hingewiesen, daß auch die sog. saisonmäßigen »Haltepunkte« miteinbezogen wurden, in der Annahme, daß die Fahrplanzeiten für nicht regelmäßig vorkommende »Halte« (auch die fakultativen) aufgestellt worden sind.

Die Geschwindigkeitsentwicklung des alle drei Klassen aufweisenden Schnellzuges (a) zeigt bis zur Verstaatlichung der Gotthardbahn, bezw. Centralbahn eine rückläufige Bewegung. Wie die Fahrzeitskala darstellt, rührt dies nicht von einer Verringerung der Schnelligkeit her, sondern das Zurückgehen der Reisegeschwindigkeit war bedingt durch die Zunahme der Aufenthalte einerseits und durch die Verlängerung der Aufenthaltsdauer anderseits, wie dies Tabelle Nr. 2 wiedergibt. Die entgegengesetzte Entwicklung der reinen Fahrzeit zur Reisedauer weist auf den empfindlichen Einfluß der allzu vielen »Halte« auf die Schnelligkeit eines Zuges hin. Die technische Geschwindigkeit kann sich also steigern, die Reisegeschwindigkeit jedoch kann gleich bleiben oder sogar sinken, wenn die Haltezahl zunimmt. Wenn auch eine Fahrtunterbrechung nur von kurzer Dauer ist, so darf der erhebliche Zeitverlust, der durch das Abbremsen und das »Wieder in Fahrt kommen« eines Zuges verursacht wird, nicht unerwähnt bleiben. Diese Einwirkung ist umso größer, je schwerer der Zug ist und je zahlreicher die Aufenthalte sind. Daraus erklärt sich die große Bedeutung der Zugslast und damit die grundlegenden Fragen der Zugsbildung überhaupt. Die heutige Tendenz geht dahin, möglichst viele, leichte Züge in den Dienst zu stellen.

Die Centralbahn führte mehrere Dreiklassen-Schnellzüge von Basel nach Luzern, dagegen vermißte man solche auf der Gotthardlinie. In Luzern wurde der Anschluß gebrochen oder nur durch Expreßzüge erster und zweiter Klasse aufrecht erhalten. Ob einige der wenigen Dreiklassen-Schnellzüge via Gotthard bei ein- bis zweistündiger Aufenthaltsdauer in Luzern »Schnellzugscharakter« hatten, bleibe dahingestellt. Mit der Verstaatlichung änderte sich diese Fahrplanpolitik. Die Anschlüsse in Luzern wurden schlank durchgeführt und auch die dritte Klasse erhielt mehrere Schnellzugsverbindungen. (Es erscheint gerechtfertigt, in den Jahren, wo es keine Dreiklassen-Schnellzüge durch den Gotthard gab, eine I. und II. Klassen-Transversalverbindung vergleichsweise in die Darstellung aufzunehmen.)

Interessanterweise zeigt das Jahr 1905 auf dem Parcours Basel-Chiasso eine leichte Zunahme der *Reisegeschwindigkeit*, nämlich eine Verbesserung der Dreiklassenverbindung um eine halbe Stunde;

der zitierte Schnellzug benötigte an *Fahrzeit* 9 Stunden 5 Minuten, d. h. eine Stunde mehr als im Jahre 1900. Dieses sonderbare Verhältnis erklärt sich dadurch, daß trotz einer Kürzung der Aufenthaltsdauer um mehr als 1½ Stunden, die Anzahl der »Halte« um dreizehn zunahm, von 21 auf 34 stieg, wobei sich aber für die Berechnung der Reisegeschwindigkeit immer noch ein zeitlicher Vorteil von einer halben Stunde ergab. Diese Tatsache ist fahrplanpolitisch begründet, weil im Jahre 1900 in Luzern kein direkter Anschluß bestand. Die Fahrzeitzunahme von 1905 gegenüber dem Jahre 1900 hängt, wie schon erwähnt, in der Hauptsache mit der hohen Zahl von Aufenthalten zusammen: Schon das Jahr 1910 (Verstaatlichung 1909) bringt bedeutende Verbesserungen im Transitverkehr. Die Reisegeschwindigkeit überstieg erstmals die 40 km/h Geschwindigkeitsgrenze, wobei die Reisedauer, wie die Fahrzeit, um rund 2½ Stunden abnahm; die Haltezahl sank auf 13, was noch heute von einem Dreiklassen-Schnellzug der Transitlinie Basel-Luzern-Chiasso selten erreicht wird. Immerhin betrug die Aufenthaltsdauer noch 1¼ Stunden. Die weitere Entwicklung tendierte auf eine Steigerung der Reisegeschwindigkeit und zugleich auf eine Senkung der Aufenthaltsdauer. Die durch den Weltkrieg 1914—18 bedingten Störungen im Wirtschaftsleben hatten im Eisenbahn-Betrieb erhebliche Einschränkungen zur Folge, was aus vorliegender Tabelle im Jahre 1920 zu ersehen ist. Die Elektrifikation, die in den Jahren 1920—24 durchgeführt wurde, wirkte sich dahin aus, daß sie die stetigen Verbesserungen der bisherigen Dampfzüge, die bald an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt waren, nicht nur fortsetzen, sondern noch bedeutend zu steigern vermochte. Es ist darauf hingewiesen worden, daß es nicht allein an der Zugskraft und der schnelleren Anfahr- und Anhaltemöglichkeit liegt, die Geschwindigkeit beliebig zu erhöhen, vielmehr müssen die Streckenverhältnisse und die zu durchfahrenden Stationsanlagen eine solche Steigerung auch erlauben. Darin wird auch der Grund zu suchen sein, daß die Elektrifikation der Gotthardlinie nicht eine sofortige Zunahme der Geschwindigkeiten (siehe Tab. Nr. 2) brachte; immerhin kann festgestellt werden, daß mit der Einführung des elektrischen Betriebes sich bis heute die Reisegeschwindigkeit bei einem Dreiklassen-Schnellzug von 48,7 km/h (1925) auf 56,3 km/h (1939) erhöhte, bezw. die Reisedauer sank von 6 Stunden 34 Minuten auf 5 Stunden 42 Minuten. Die Haltezahl verminderte sich bedeutend, währenddem die Verkürzung der Aufenthaltsdauer nicht in dem Maße Schritt hielt. Mit Aufnahme des durchgehenden Verkehrs Basel-Luzern-Chiasso steigerte sich die Reisegeschwindigkeit eines Schnellzuges vom Jahre 1885 bei 32,2 km/h um 24 Stundenkilometer; das

bedeutet eine 75%ige Verbesserung. Wenn man die schweren Zugslasten in Betracht zieht, die heute über die Rampen der Gotthardbahn geschleppt werden, kann von einer hochstehenden Leistung im Eisenbahnbetrieb gesprochen werden. Als schnellster Dreiklassenzug nennt der Sommerfahrplan 1939 Zug-Nr. 68 (Abfahrt in Basel um 17.30 h.) mit einer Reisegeschwindigkeit von annähernd 60 km/h und einer Reisezeit von 5 Stunden 17 Minuten; somit erheblich günstigere Zeiten, als die dargestellte Morgenverbindung (s. Tabelle). (Die kürzeste Reisezeit aller Züge weist der Expreßzug I./II. Klasse mit 4 Stunden 53 Minuten auf, d. h. eine Reisegeschwindigkeit von 65,5 km/h, bei 5 Halten von insgesamt 17 Minuten Dauer.)

Unter der Bezeichnung 2 b, 3 b ... sind die Daten eines weitern Dreiklassen-Schnellzuges (Zug-Nr. 60) zur vergleichsweisen Betrachtung eingetragen. Zug-Nr. 60 stellt die zweite Frühverbindung von Basel mit Richtung Gotthard dar; seit dem Jahre 1936 nähert sich dieser Zug in der Fahrordnung an diejenige des ersten Frühschnellzuges, wobei zu bemerken ist, daß jener (Zug-Nr. 60) stets 18 Halte (seit 1939 noch 17) zu bedienen hatte, also doppelt soviel wie Zug-Nr. 56 (in der Tabelle unter 2 a, 3 a aufgeführt), aber trotzdem für die Aufenthalte fast die gleiche Zeitaufwendung benötigt. Die Aufhebung des erwähnten Haltes (17 statt 18) bedingt keine zeitliche Verbesserung, vielmehr wird die gesamte Aufenthaltszeit um weitere 5 Minuten erhöht. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Zahl der Aufenthalte, sowie deren Dauer mit einer Senkung oder Erhöhung der Geschwindigkeit häufig nichts gemein hat.

Wie sich die *Aufenthaltszahl* der heutigen Schnellzüge auf der Gotthardlinie verhält, zeigt folgende Zusammenstellung:

	Basel ab:		Anzahl der Halte:		Aufenthaltsdauer:	
	1939	1938	1939	1938	1939	1938
	7.18 h.	6.54 h.	11	10	41	51
	9.00 h.	9.00 h.	17	18	55	50
	12.00 h.	12.00 h.	10	10	50	49
	14.50 h.	14.50 h.	17	16	51	46
	17.30 h.	17.30 h.	10	10	31	43
Nachtz.:	21.42 h.	21.42 h.	9	9	83	83
I./II.:	6.45 h.	6.42 h.	5	6	17	25

Die Anzahl »Halte« wirkt sich nicht gleichmäßig auf die Zu- oder Abnahme der Aufenthaltsdauer aus; während z. B. der Morgenschnellzug im Jahre 1938 bei 10 Halten etwas mehr als 5 Minuten pro Halt aufwies, erreicht er im Jahre 1939 bei 11 Halten noch knapp 4 Minuten, was sich wiederum auf die gesamte Aufenthaltszeit dahin

auswirkt, daß diese um 10 Minuten abnahm. Gewöhnlich variiert nicht die Aufenthaltszahl, die eine gewisse Konstanz bei den einzelnen Zügen ergibt, sondern die Aufenthaltsdauer, bezw. die Umschlagszeit auf den Stationen sinkt mit der Zunahme der »Halte«. Hier drängt sich die Frage auf, ob inbezug auf den Transitcharakter es angezeigt erscheint, Schnellzüge mit 17 »Halten« aufrecht zu erhalten, die annähernd eine Stunde an reiner Aufenthaltszeit benötigen. Diese Tatsache ist umso unverständlicher, als es eben andere Verbindungen gibt, die vorteilhafter sind.

Eine Zusammenstellung der Reisezeiten in der Süd-Nordrichtung (im Vergleich zur bisher besprochenen Nord-Süd) zeigt allgemein kürzere Fahrzeiten, kürzere Reisedauer und entsprechend höhere Geschwindigkeiten. Die kürzeste Reisezeit eines Dreiklassenzuges erzielt Zug-Nr. 61 mit 4 Stunden 50 Minuten, damit die schnellste Dreiklassen-Transitverbindung darstellend; seine Reisegeschwindigkeit beläuft sich auf 66,4 km/h. Aus dem Fahrplan ist ersichtlich, daß in dieser Verkehrsbeziehung (Süd-Nord) meistens die Bedienung der Stationen Seewen-Schwyz und Rivera (Tessin) wegfällt und daß auch der Bahnhof Arth-Goldau kürzere Aufenthaltszeiten aufweist. Im weitern ist zu bemerken, daß die beiden schnellsten Züge von Bellinzona bis Arth-Goldau aufenthaltlos durchfahren und damit die längste ohne Halt befahrene Strecke der täglich kursierenden Züge auf schweizerischem Eisenbahnnetze sind.

Die Reisegeschwindigkeit aller Schnellzüge im Jahre 1939 ergibt folgende Zahlen:

	Zug-Nr.	Reisedauer:	Reisegeschwindigkeit:
BASEL-CHIASSO:			
	54	4.53 h.	65,6 km/h
	56	5.42 h.	56,2 km/h
	60	5.57 h.	54,2 km/h
	64	5.56 h.	55 km/h
	66	5.55 h.	55,2 km/h
	68	5.17 h.	60,6 km/h
	70	6.33 h.	49 km/h
CHIASSO-BASEL:			
	51	5.41 h.	56,4 km/h
	61	4.50 h.	66,4 km/h
	63	5.43 h.	56 km/h
	65	5.32 h.	58 km/h
	67	5.58 h.	53.8 km/h
	69	5.52 h.	54,7 km/h
	71	4.51 h.	66 km/h

Die durchschnittliche Geschwindigkeit aller Schnellzüge beläuft sich in der Nord-Südrichtung auf rund 56 km/h, für die entgegengesetzte Route auf rund 58 km/h. Die Verschiedenheit in der Reisegeschwindigkeit, die zwischen 50 und 65 km/h schwankt, deutet auf die verschiedenen Aufgaben hin, die jeder Zug zu erfüllen hat. Höhere Geschwindigkeiten lassen sich nur durch Befreiung von allzu vielen Aufenthalten der Schnellzüge erzielen. Wie aus vorstehender Zusammenstellung ersichtlich ist, müssen vermehrte »Halte« notgedrungen in der Dauer so beschränkt werden, daß die totale Aufenthaltsdauer nicht zu stark auf die Reisezeit und damit auf die Güte der Reiseverbindung einen nachteiligen Einfluß ausüben. Bei durchschnittlich 5¾ Stunden Reisedauer ist ein Anteil von rund ¾ Stunden an Aufenthalten reichlich hoch bemessen; ein Beispiel zeigt, daß es möglich ist, bei einer schlank durchgeführten Transitverbindung die Aufenthaltsdauer auf 17 Minuten zu begrenzen. Man darf diese Tatsache nie außer Acht lassen; denn einzelne hochwertige Leistungen entwerten in gewissem Sinne die übrigen »angebotenen« Eisenbahn-Verbindungen.

Entwicklung des schnellsten Zuges.

Die kürzesten Reisezeiten auf der Gotthardbahn erreichte ein Luxuszug, bezw. ein Expreßzug I./II. Klasse. Was den Luxusverkehr anbelangt, so ist gleich zu erwähnen, daß ein solcher eigentlicher sozusagen nie existierte; eine Ausnahme machte man in den Jahren 1910—13, wo Schnellzüge »erster und zweiter Klasse« von Basel nach Chiasso geführt wurden, bezw in den Jahren 1930/31, wo auf Initiative der Schweizerischen Bundesbahnen ein schweizerischer Luxuszug von Basel-Luzern-Gotthard bis nach Milano in den Dienst gestellt wurde. Es handelt sich im letzteren Falle um den »Gotthard-Pullman-Expreß«; diesen I./II. Klasse führenden Zug bedachte man nebst dem Schnellzugs- noch mit einem Extrazuschlag. (Trotz Ausdehnung seines Einzugsgebietes von Basel nach Paris — Paris-Basel-Gotthard-Milano — konnte er nicht befriedigen.) Der »Gotthard-Pullman-Expreß« verschwand bald von der Bildfläche; einige technische Daten seiner Zugsführung mögen trotzdem interessieren; er benötigte für die Durchfahrt von Basel SBB nach Chiasso 5 Stunden und 7 Minuten, was einer Reisegeschwindigkeit von 64 km/h entspricht. Seine 5 Halte ergaben eine Aufenthalts-Verlustzeit von 16 Minuten. Die Fahrzeit betrug 4 Stunden 51 Minuten, einer Fahrgeschwindigkeit von 66 km/h gleichkommend; bis zum Jahre 1938

war dies die schnellste fahrplanmäßige Fahrt, die je auf der Gotthardbahn registriert wurde. Mit dem Fahrplanjahr 1939 wird die Reisegeschwindigkeit durch den Zug-Nr. 54 (Expreßzug I./II. Klasse) auf 65,5 km/h erhöht.

Seit dem Winter 1936 fährt auf der Gotthardlinie wiederum ein Luxuszugspaar, das jedoch nur »saisonmäßige« Bedeutung hat und in neuerer Zeit nur einmal wöchentlich die Schweiz passiert. Es ist dies der »Berlin-Riviera-Expreß«, ein Schlafwagenzug und ausgesprochene Transitverbindung, die den kürzeren und betriebstechnisch günstigeren Weg über Aarau-Rothkreuz-Gotthard nimmt. Da er nur zwei »Halte« von je einer Minute (Diensthalte) aufweist, erreicht er eine Reisezeit von nur 4 Stunden 37 Minuten oder eine Reisegeschwindigkeit von rund 65 km/h für die 300 Kilometer betragende Distanz.

Wie aus der Tabelle Nr. 1 (in der Zusammenstellung über den schnellsten Zug) zu ersehen ist, war der Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem Luxuszug (I./II. Klasse) und den Dreiklassenzügen in den ersten Anfängen des Transitverkehrs recht erheblich. Heute jedoch ist die effektive Fahrgeschwindigkeit bei allen Schnellzügen annähernd gleich, und nur wegen der zahlreichen Halte sind die Resultate der Dreiklassen-Schnellzüge etwas ungünstiger. Ein wesentlicher Unterschied in der Führung von Luxus-, bezw. I./II. Klassenzügen und den Schnellzügen aller drei Klassen besteht heute in Bezug auf die Schnelligkeit nicht mehr.

Nicht unerwähnt sei, daß mit leichten Zugskompositionen oder Schnelltriebwagen eine noch höhere Reisegeschwindigkeit zu erzielen wäre; als Beweis möge der angeführte »Gotthard-Pullman-Expreß« gelten, der trotz seiner vier schweren Salonwagen I./II. Klasse, gewissermaßen als Vorläufer des leichten Zugsverkehrs anzusehen ist. Es ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, auf all die vielen Sonderfahrten mit modernen Triebfahrzeugen näher einzugehen; wenn auch einzelne Kurse inbezug auf Schnelligkeit erhebliche Leistungen vollbringen, so können sie doch nicht in diese Betrachtung eingeschlossen werden, da sie nicht fahrplanmäßig und täglich erzielt werden. Aus diesem Grunde wird auch den Luxuszugsverbindungen, wo genügend andere Verkehrsmöglichkeiten vorliegen, keine weitere Beachtung geschenkt; solche Zugsleistungen haben, vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen, keine große Bedeutung, weil es sich meistens um kleinere Einflußgebiete handelt und gewöhnlich nur zu bestimmten Jahreszeiten verkehren. Die Allgemeinheit verlangt vor allem nicht *eine* schnelle Verbindung zwischen zwei Ver-

kehrspunkten, sondern viele und regelmäßige Zugsfahrten mit großen Reisegeschwindigkeiten.*

Im Anschlusse an die Betrachtungen über die Gotthardstammlinie sei noch auf die östliche Transitlinie

Schaffhausen-Bülach-Zürich-Zug-
Gotthard-Chiasso

hingewiesen.

Diese Zufahrtslinie kommt an Bedeutung den besprochenen Linien *nicht annähernd gleich;* sie besaß nie ein solches Ausmaß von Reisenden- und Güterverkehr und lag besonders im »Transit« weit hinter der eigentlichen Stammlinie (Basel-Gotthard-Chiasso) zurück. Die seinerzeit geplante Umfahrung Luzerns von Basel über Zürich nach dem Gotthard konnte vermieden werden. Die übermäßige Konzentration des Verkehrs in Zürich Hbf. scheint ohnehin auf die Spitze getrieben zu sein; sie kann nur aus lokalpolitischen Gründen erklärt werden. Die verkehrspolitischen Fragen um die Gotthardbahn, bezw. besonders um deren Zufahrtslinien, haben im letzten Jahrhundert heftige Kämpfe heraufbeschworen, deren Früchte noch heute zu erkennen sind. Die zürcherische Verkehrspolitik mit Bezug auf die Gotthardbahn war ungeschickt; während nämlich die Centralbahn in weitblickender Erkenntnis ihre Teilstrecke Basel-Olten-Luzern dermaßen ausbaute, daß sie heute den mit höchsten Geschwindigkeiten fahrenden Schnellzügen voll genügen kann, versteifte man sich in

* Die stets an Zugslast zunehmenden Güterzüge der Gotthardlinie erforderten den Bau schwerer Lokomotivtypen. Nach den beiden Versuchen mit den Lokomotiven Nr. 11 801 und 11 851 (vergl. SBB-Nachrichtenblatt 1931 S. 216 ff), konnte man an der Schweizerischen Landesausstellung 1939 eine neue Bauart besichtigen, Lokomotive Nr. 11 852, die ähnlich den Vorgängern, eine Art Doppellokomotive darstellt, wobei jedoch bei der neuesten Konstruktion die Form *eines* Triebfahrzeuges durch z. T. aerodynamische Gestaltung besser gewahrt wird, obwohl auch diese Lokomotive eigentlich aus zwei »Teilen« besteht.

Auf das Jahr 1941 ist nun auch im Personen-Schnellverkehr eine neue elektrische Zugsmaschine (Ae 4/6 Nr. 10 801) in Betrieb genommen worden. Es soll sich um eine erste Lokomotive dieses Types handeln, einer Serie, die sechs solcher Triebfahrzeuge umfassen wird. Im Gegensatz zu den beiden Bauarten für den Güterzugsverkehr entspricht diese Lokomotive in der Größe den gewöhnlichen Schnellzugslokomotiven. Sie ist jedoch als »Leichtgewicht« gebaut, wobei jedoch ihre Verwendungsmöglichkeit durchaus derjenigen der Schwergewichte gleichkommt. Abgesehen von ihrer leichten Bauart, die im Schnellzugsverkehr schnelles Anfahren und hohe Zugsgeschwindigkeiten erleichtert, besteht eine konstruktive Neuheit darin, daß diese Lokomotive mit einer Vielfachsteuerung versehen ist, was die Kuppelung mit einer zweiten Lokomotiv-Einheit unter Beibehaltung des *Einmannsystems* erlaubt. Dieses neueste elektrische Triebfahrzeug vereinigt also in sich die Vorteile der schweren Doppellokomotive für den Güterzugsverkehr und die Vorteile der leichten Triebfahrzeuge schlechthin.

Zürich auf weitschweifende Pläne (u. a. Projekt eines Tunnels Richterswil-Schwyz), sodaß die gegenwärtige Zufahrtslinie von Zürich über Thalwil-Sihlbrugg-Zug nach Arth-Goldau einspurig erstellt ist und aus baulichen Gründen Geschwindigkeiten eines gesteigerten Verkehrs nicht zuläßt. Die Strecke Zug-Walchwil-Arth-Goldau weist Kurvenradien von 250 m auf, wobei eine maximale Geschwindigkeit von höchstens 60 km/h eingehalten werden darf. Das wirkt ohne weiteres auf die Güte der Transitverbindung Schaffhausen-Zürich-Chiasso nachteilig ein, wobei aber erwähnt sei, daß deutscherseits nie großes Interesse bestand, die internationalen Züge im Verkehr Norddeutschland-Italien dem Grenzübergang Schaffhausen zuzuführen.

Heute bestehen täglich vier Schnellzugsverbindungen, die im Gotthard-Transitverkehr für Schaffhausen eine gewisse Bedeutung haben, wovon aber nur eine selbständig geführt wird, während die übrigen Schnellzüge, zufolge ihrer geringen Zugslast, in Arth-Goldau den Stammzügen Basel-Luzern-Chiasso mitgegeben werden.

Vergleich der Reisezeiten Berlin-Milano.

via Basel-Luzern:		I	II	via Schaffhausen-Zürich:		I	II
Berlin Anh.	ab	7.36 u.	21.20 h.	Berlin Anh.	ab	7.30 u.	20.05 h.
Basel SBB	ab	21.42	12.00 h.	Zürich	ab	23.47	13.22 h.
Milano C.	an	5.58	19.30 h.	Milano C.	an	5.58	19.30 h.

Die fast gleichzeitige Abfahrt der Morgenzüge von Berlin wird dadurch bedingt, daß der Nachtschnellzug (I) in Luzern einen Aufenthalt von mehr als ¾ Stunden erleidet, damit ab Arth-Goldau die Zusammenfassung der beiden Schnellzüge (von Basel und Zürich) gewährleistet ist. Im übrigen dürfte der Grenzübergang in Schaffhausen inbezug auf die Reisezeit gegenüber der Route Basel-Luzern-Chiasso durchwegs ungünstigere Resultate ergeben (siehe II); es handelt sich (unter b) vielmehr um eine Parallelverbindung, die in Arth-Goldau mit den Kursen Basel-Luzern-Chiasso korrespondieren muß. (Inbezug auf die verkehrspolitischen Verhältnisse sei auf »Zürichs Verkehrspolitik« von Dr. ing. Bertschinger verwiesen.)

b) Basel-Lötschberg-Brig.

Ein reger Transitverkehr der Verkehrsrelation Basel-Lötschberg-Brig beginnt erst nach Friedensschluß im Jahre 1919 sich zu entwickeln; sie bildet trotz der Einspurigkeit der beiden Steilrampen

auf der Nord- und Südseite eine ebenso leistungsfähige wie wichtige Personen- und Güterverkehrslinie. Die Bergstrecken sind gegenüber dem Gotthard auf beiden Zufahrten bedeutend kürzer und somit wirtschaftlich günstiger. Nachfolgend sei die Entwicklung der Reisezeit und Reisegeschwindigkeit des jeweils besten Schnellzuges aller drei Klassen gezeigt:

Basel-Lötschberg-Brig:

1920	5.52 h.	Reisezeit,	36	km/h	10	Halte von	102	Min. Dauer
1925	5.33 h.	Reisezeit,	39,8	km/h	12	Halte von	56	Min. Dauer
1930	4.07 h.	Reisezeit,	53,4	km/h	7	Halte von	32	Min. Dauer
1935	4.20 h.	Reisezeit,	50,7	km/h	10	Halte von	48	Min. Dauer
1938	4.06 h.	Reisezeit,	53,5	km/h	9	Halte von	41	Min. Dauer
1939	4.00 h.	Reisezeit,	55	km/h	10	Halte von	40	Min. Dauer

Auf der Gotthardstrecke verkehrten schon im Jahre 1920 verschiedene Schnellzüge mit einer Reisegeschwindigkeit von 45,3 km/h, während dazumal die Lötschbergbahn punkto Schnelligkeit noch erheblich im Rückstand war; heute hat sie das Minus an Schnelligkeit weitgehend nachgeholt. Der Personen-Transitverkehr spielt in der Relation Basel-Lötschberg-Milano keine große Rolle; er wird sozusagen ausschließlich durch den Gotthard absorbiert. Immerhin nehmen einige Kurswagen von internationaler Bedeutung, z. B. nach Turin und der italienischen Riviera, ihren Weg durch den Lötschberg, und im ausgesprochenen Saisonverkehr findet sich ein gewisses Verkehrsvolumen, das mehr oder weniger einer Parallelverbindung zum Gotthard entspricht; hier seien die direkten Kurswagen Roma-Lötschberg-Basel-Hamburg (e viceversa) erwähnt. Weitaus wichtiger erscheint der Personentransitverkehr durch den Lötschberg von der Jura-Alpen-Verbindung her, nämlich

c) Delle-Bern-Lötschberg-Brig.

Vor dem Bau und der Inbetriebsetzung der Lötschbergbahn verzeichnete die Strecke Delle-Delémont-Basel einen internationalen Durchgangsverkehr (Delle-Basel-Zürich-Buchs); mit der Aufnahme des durchgehenden Verkehrs von Bern nach Brig setzte der internationale Zugsverkehr Paris-Bern-Italien durch den Lötschberg ein. Technische Verbesserungen wurden alsbald vorgenommen, um den Betrieb reibungsloser gestalten zu können, u. a. sei die direkte Linie von Biel-Grenchen-Moutier erwähnt, die den (kostspieligen) Bau des

Grenchner Tunnels erforderte. Das neue Teilstück Grenchen-Moutier und das Trassé von Thun nach Brig sind Eigentum der Berner Alpenbahngesellschaft (Bern-Lötschberg-Simplonbahn), während Delle-Moutier und Grenchen-Biel-Bern-Thun den Schweizerischen Bundesbahnen zugeeignet sind.

Die Reisegeschwindigkeit ergibt sich aus folgender Darstellung:

Delle-Biel-Bern-Lötschberg-Brig:

1925	5.10 h. Reisez., 44 km/h	R'geschw. bei	9 Halten u. 52 Min. D.
1930	5.01 h. Reisez., 44,6 km/h	R'geschw. bei	9 Halten u. 63 Min. D.
1935	4.55 h. Reisez., 45,6 km/h	R'geschw. bei	15 Halten u. 67 Min. D.
1938	5.05 h. Reisez., 44,3 km/h	R'geschw. bei	9 Halten u. 76 Min. D.
1939	5.03 h. Reisez., 44,4 km/h	R'geschw. bei	9 Halten u. 75 Min. D.

Die Reisedauer, wie die Reisegeschwindigkeit zeigen eine merkwürdige Entwicklung, wenn überhaupt von »Entwicklung« schlechthin gesprochen werden kann; während die Reisegeschwindigkeit, die bis im Jahre 1935 zunimmt, von 1936 an wieder sinkt, steigt die Aufenthaltsdauer der Züge kontinuierlich. Es dürfte wenige schweizerische Strecken geben, deren Schnellzüge innerhalb eines Zeitraumes von 14 Jahren keine nennenswerte Geschwindigkeitserhöhung erfahren haben. Als Kuriosum sei erwähnt, daß die kürzeste Reisezeit dann erreicht wurde, als die Anzahl der Halte am höchsten war, d. h. die höchste Reisegeschwindigkeit wurde bei 15 Aufenthalten von insgesamt einer Stunde und sieben Minuten Haltezeit erzielt. Es fällt auf, daß sogar die heutige, schlankere Führung der Lötschbergschnellzüge, infolge Wegfalles des Maschinenwechsels in Thun (direkte Zugsführung von Bern bis Brig, bezw. Domodossola), eine empfindliche Besserung der Reisezeiten nicht zu erwirken vermögen; der Aufenthalt in Spiez, der bei verschiedenen Schnellzügen wesentlich gekürzt wurde, beträgt beim schnellsten hier aufgeführten Zug immer noch 9 Minuten, was im Hinblick auf eine Parallelführung des Schnellzuges von Bern nach Interlaken noch etwas reduziert werden sollte. Die Hauptursache der schlechten Durchschnittsgeschwindigkeit des schnellsten Zuges dieser Verkehrsrelation liegt in der langen »Haltezeit« im Bahnhof Bern; volle 27 Minuten muß der internationale Zug Paris-Delle-Biel-Bern-Lötschberg-Milano in der Bundeshauptstadt auf die Weiterfahrt warten. Gewissermaßen als »Entschuldigung« dieses Stillagers sei gesagt, daß der erwähnte internationale Schnellzug sich ab Bern aus zwei Wagengruppen zusammensetzt und zwar aus den internationalen Kurswagen von Paris-

Delle-Bern (die um 8.24 h. in Bern eintreffen) und ferner aus einer Wagenkomposition von Basel, die direkt über Olten nach Bern geführt wird (Ankunft in Bern um 8.30 h.). Der Zug von Basel hält auf der Strecke Basel-Olten-Bern (105 km) nur einmal (Aufenthalt in Olten 5 Minuten); während derjenige von Delle bis Bern (109 km) drei »Halte« (Porrentruy, Delémont, Biel) von insgesamt 35 Minuten Dauer, resultierend aus Zollabfertigung, Lokomotivwechsel in Biel usw., aufweist. Wegen des Aufenthaltes von rund einer halben Stunde in Bern hat der Reisende aus Frankreich bei Erreichung des Bahnhofes Thun eine Reisedauer von 3 Stunden 16 Minuten auf Schweizerboden hinter sich, wovon nur zwei Stunden für die Fahrt aufgewendet wurden, ein volles Drittel der Reisedauer entfällt auf »Halte« bei einer durchfahrenen Distanz von annähernd 140 Kilometer. Diese Tatsache, die nicht einzig dasteht, verursacht die ungenügende Reisegeschwindigkeit solcher sog. Transitschnellzüge. Betrachtet man dieses erwähnte internationale Zugspaar — es handelt sich inbezug auf den Lötschberg um die schnellste Verbindung von Bern nach Brig —, so zeigen sich folgende Ergebnisse:

Basel-Bern	1.33 h. Reisedauer, ergibt 67,8 km/h Reisegeschw.
Delle-Bern	2.24 h. Reisedauer, ergibt 48,7 km/h Reisegeschw.
Lötschbergschnellzug:	
Bern-Brig	2.12 h. Reisedauer, ergibt 52,4 km/h Reisegeschw.
Transitschnellzug:	
Delle-Bern-Brig	5.03 h. Reisedauer, ergibt 44,4 km/h Reisegeschw.

Man ersieht daraus, wie sich ein Aufenthalt von 27 Minuten (in Bern) auf die Reisedauer auswirken kann; wozu ein so langer Aufenthalt nötig ist, scheint nicht recht verständlich, da für diesen internationalen Zug keine weitern Anschlüsse in Bern Bbf. abzuwarten sind. Die Fahrgeschwindigkeit (exklusive Aufenthalte), auf der Fahrzeit berechnet, stellt sich für diesen Transitschnellzug auf annähernd 60 km/h, was einwandfrei beweist, daß diese Verkehrslinie nicht unter einer technischen Rückständigkeit zu leiden hat, sondern einzig fahrplanpolitisch eine Zugsführung erhält, die weder auf die Bedeutung des »internationalen Schnellzuges«, noch auf den Schnellzugscharakter überhaupt Rücksicht zu nehmen scheint. Begreiflich ist, daß eine solche Zugsverbindung an Bedeutung verlieren muß; will man diese Transitzüge als bloße Parallelverbindung zur bedeutenderen, vor allem schnelleren Route Paris PLM-Vallorbe-Lausanne-Simplon-Milano auffassen und als solche behandeln? Ent-

weder werden Anstrengungen unternommen, um die Aufenthalte zu vermindern, oder das Einstellen von internationalen Kurswagen und die Beschleunigung auf gewissen Teilstrecken erübrigt sich. Es wird interessant sein zu beobachten, wie sich die Verhältnisse auf den beiden französischen »Zubringerlinien« (nämlich Paris-Delle und Paris-Vallorbe) entwickeln werden, wenn die sich konkurrenzierenden Gesellschaften, die PLM und Est-Bahngesellschaft, gänzlich in die Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF) aufgegangen sind. Vom französischen Standpunkt aus rechtfertigt sich die Bevorzugung der Linienführung nach Vallorbe-Lausanne-Simplon, da der Parcours länger ist, was sich tarifmäßig für Frankreich günstiger gestaltet. Die Lausanne-Simplonlinie wird auch solange die schnellere Reiseverbindung zwischen Paris und Milano repräsentieren, bis die Fahrordnung der SBB- und BLS-Schnellzüge auf der Linie Delle-Brig nicht durchgreifend geändert werden. Schweizerischerseits wäre die Transitlinie Jura-Bern-Lötschberg-Brig unbedingt zu unterstützen; anstatt 192 km von Vallorbe nach Brig wäre der internationale Zugsverkehr Paris-Schweiz-Italien gezwungen, 224 km auf Schweizergebiet zurückzulegen.

Zwischen *Paris-Milano* ergeben sich nun 4 Wahlstrecken:

1.	via Delle-Bern-Lötschberg	= 870 km
2.	via Basel-Gotthard	= 898 km
3.	via Vallorbe-Lausanne-Simplon	= 836 km
(4.	via Mont-Ceni	= 924 km)

Der kürzeste Weg ist auch tatsächlich die schnellste Eisenbahnverbindung zwischen Paris und Milano; sie trägt, inbezug auf den Transitverkehr, den weitaus größten Verkehrsstrom und zählt die meisten Schnellzüge. Die Reisedauer der erwähnten Wahllinien ergibt folgende Zeiten:

Paris-Milano

1. via Lötschberg	= 15.42 h.	durchschnittlich
2. via Gotthard	= 15.07 h.	durchschnittlich
3. via Lausanne-Simplon	= 13.55 h.	durchschnittlich

Die Lötschberg-Schnellzüge benötigen eine längere Reisedauer als der Verkehr durch den Gotthard, obwohl letzterer nicht den Vorteil des kürzeren Trassés besitzt; das hemmende Moment ist bei der nicht »schnellzugsmäßigen« Zugsführung der Löstchbergzüge (Aufenthalt in Bern) zu suchen. Den Gotthard-Schnellzügen würde es möglich sein, erfolgreich in den Wettbewerbsverkehr mit der schnellsten

Linie, nämlich Paris-Lausanne-Milano, zu treten, wenn die langen Aufenthalte in Basel (Zollabfertigung), die erheblich zeitverzögernd wirken, wesentlich reduziert werden könnten. Der Transitverkehr über Vallorbe-Lausanne-Simplon genießt gegenüber dem Lötschberg und Gotthard große Vorteile, da die Züge von den beteiligten Eisenbahnverwaltungen von Paris bis Milano schlank, mit höchsten Geschwindigkeiten, ohne zeitraubende Aufenthalte geführt werden.

Anschließend sei noch auf die Transitbedeutung des Verkehrs England-Italien und deren Wahlstrecken hingewiesen:

London-Milano

	Distanz in Kilometer: (ab Calais)	Reisedauer: (ab London)
1. via Gotthard	1148	21.37 u. 24.47 h.
2. via Lötschberg	1067	22.02 u. 25.40 h.
3. via Lausanne-Simplon	1075	22.15 u. 22.55 h.

Mit dem Expreßzug I./II. Klasse (Zug-Nr. 54) triumphiert die Gotthardlinie, die in dieser Verkehrsrelation bedeutend besser abschneidet als die Simplonroute. Eigenartig ist es — zeigt aber gerade die Qualitäten, die in der Jura-Lötschberglinie vorzuliegen scheinen —, daß der öfters zitierte Schnellzug Paris-Delle-Bern-Brig, mit dem 27minütigen »Halt« in Bern, in der Reiseverbindung London-Milano die Reisezeit des schnellsten Zuges der Strecke Paris-Lausanne-Simplon zu unterbieten vermag. Bei möglichster Kürzung der Aufenthaltszahl und -Dauer würde also die Lötschbergroute in der Verkehrsrelation London-Milano (bezw. England-Italien), die vermutlich schnellste, weil ohnehin kürzeste Eisenbahnlinie (siehe Distanz ab Calais) darstellen. Gemäß dem Sommerfahrplan 1939 ergeben sich daher folgende Rangordnungen, die Zugsleistungen der drei Wahlstrecken des Verkehrsaufkommens *London-Milano* zusammenfassend:

1. Gotthard mit dem Expreßzug I./II. Klasse.
2. Lötschberg mit einem Dreiklassen-Schnellzug.
3. Simplon mit dem »Simplon-Orient-Expreß« (Luxuszug).
4. Simplon mit einem Dreiklassen-Schnellzug (Direct-Orient).
5. Gotthard mit einem Dreiklassen-Schnellzug.
6. Lötschberg mit einem Dreiklassen-Schnellzug.
7. Simplon mit einem Dreiklassen-Schnellzug (Reisedauer 26 Std.)
8. Gotthard mit einem Dreiklassen-Schnellzug (Reisedauer 26 Std. 10 Minuten).
9. Lötschberg mit einem Dreiklassen-Schnellzug (Reisedauer 31 Std.).

Die drei letztgenannten Zugsverbindungen stellen schweizerischerseits Nachtzüge dar; gewöhnlich werden in der Schweiz die Nachtschnellzüge zu erweitertem Gepäck- und vor allem Postverkehr herangezogen, was sich wegen der dadurch benötigten Ausdehnung von Aufenthaltszeiten nachteilig auf die Reisedauer dieser Züge auswirkt. — Wenn man bedenkt, daß die Gotthardlinie, wie übrigens auch die Simplonroute, ein gewisses Höchstmaß an technischer Vollkommenheit erreicht haben mögen, so steht die Lötschbergbahn in den Wettbewerbsverkehrsmöglichkeiten nicht weniger günstig da. Bei dieser letzteren gilt es vor allem in der Zugsführung noch einschneidende Verbesserungen vorzunehmen, den Schnellzügen höhere Geschwindigkeiten zu gestatten und von zu vielen lokalen Halten abzusehen, d. h. diesen Schnellzügen von Delle-Bern-Brig einen modernen schnellzugsmäßigen Kurs zu geben.

d) Vallorbe-Lausanne-Brig.

Die 192 km betragende Transitverbindung Vallorbe-Lausanne-(Wallis)-Brig durch die französische Schweiz ist eine der kürzesten schweizerischen Durchgangslinien; auf ihr verkehrt der einzige Luxuszug, der täglich während des ganzen Jahres betrieben wird. Er wurde bereits um die Jahrhundertwende in Dienst gestellt, und diese Luxuszugsverbindung war auch eine der ersten, die nach Kriegsende (1918/19) wieder fahrplanmäßig aufgenommen wurde. Es handelt sich um den Simplon-Orient-Expreß, einem Parallelzug zum Paris-Orient-Expreß, der seinen Weg durch Süddeutschland nimmt und in Belgrad auf die südlichere Linie von Milano und Venedig trifft. Der Simplon-Orient-Expreß setzt sich aus mehreren Schlafwagen I./II. Klasse zusammen, die von Paris bis an den Bosporus und nach Athen geführt werden. Im Gegensatz zu vielen andern reinen Luxuszugsverbindungen dürfte sie eine der wenigen sein, die wirtschaftlich ein günstiges Resultat zeitigt.

Es ist selbstverständlich, daß neben diesem Luxuszug noch weitere Schnellzugsverbindungen aller drei Klassen auf der Route Vallorbe-Lausanne-Brig aufrecht erhalten werden, stellt sie doch die schnellste Verkehrsbeziehung Paris-Italien dar (wie im vorstehenden Abschnitt erläutert wurde); die Anzahl der heutigen Dreiklassen-Schnellzüge beträgt vier, die alle direkte Zugsgruppen Paris-Milano führen. Der sog. »Direct Orient«, ein Dreiklassen-Schnellzug, kommt dem »Simplon-Orient-Expreß« (Paris-Lausanne-Milano-Istanbul) auch bezüglich der Reisedauer ziemlich nahe; er besteht ebenfalls aus direkten Wagen dritter Klasse von Paris bis an die Dardanellen.

Die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit auf schweizerischem Gebiet (Vallorbe-Brig) zeigt folgendes Bild:

Vallorbe-Lausanne-Sion-Brig:

Jahr:	Reisezeit:		Reisegeschwindigkeit		Aufenthalte:			
	Lux	3. Kl.	L. km/h	3. Kl.	Zahl L.	3. Kl.	Dauer L.	3. Kl.
1900	—	5.20 h.	—	36	—	18	—	42
1905	4.10	5.10 h.	46	37	13	16	27	66
1910	3.40	3.40 h.	52	52	11	5	21	22
1920	3.43	4.32 h.	51	42	5	14	21	44
1925	3.08	3.13 h.	61	59	4	4	18	19
1930	2.53	2.58 h.	66	65	4	4	12	19
1935	2.53	2.59 h.	66	64	4	4	12	19
1938	2.53	2.56 h.	66	65	4	4	15	19
1939	2.53	2.56 h.	66	65	4	4	15	19

Legende: Lux = Luxuszugsverbindung, »Simplon-Orient-Expreß«.
3. Kl. = Dreiklassen-Schnellzug, sog. »Direct-Orient«.

Es ist zu bemerken, daß es sich beim Dreiklassen-Schnellzug in der Regel um den Direct-Orient handelt, d. h. um einen besonders beschleunigten Schnellzug; seine Reisezeit wird im Jahre 1910 und 1920 von einem Nachtschnellzug übertroffen. Diese Nachtverbindung führte bis Lausanne nur I./II. Klasse und kann deshalb für die Ermittlung der Zeiten eines Dreiklassen-Schnellzuges nicht in Betracht fallen. Im Jahre 1910 zirkulierten noch zwei weitere internationale Schnellzüge I./II. Klasse von Paris über Lausanne nach Italien. Alle Züge erzielten hohe Geschwindigkeiten; für die Errechnung der kürzesten Zeiten spielt die Aufenthaltsdauer in Lausanne eine ausschlaggebende Rolle, wenn auch Unterschiede im allgemeinen nicht von maßgebender praktischer Bedeutung sind.

Die Zusammenstellung zeigt deutlich, daß die Entwicklung der Dreiklassen-Schnellzüge sich eng an die Zugsführung des Luxuszuges anlehnt; denn schon vor dem Kriege, d. h. vor 1914 wurde bei den Luxus- und Dreiklassen-Verbindungen eine Reisegeschwindigkeit von über 50 km/h erreicht; daß dies bereits mit der Dampftraktion möglich war, beweist den hohen Stand der technischen Anlagen des Unter- und Oberbaues aller Strecken. Die in den ersten Nachkriegsjahren von 1920—25 vollzogene Elektrifizierung der Hauptlinien kann in vorliegender Geschwindigkeitsskala deshalb nicht erheblich zum Ausdruck kommen, weil die Geschwindigkeiten der Dampfzüge eine Höhe erreicht hatten, die noch heute von vielen elektrisch geführten

Schnellzügen auf dem schweizerischen Eisenbahnnetz nicht überschritten wird. Einzig die Zugsführung des Luxuszuges wurde mit ausgeführter Elektrifikation um zirka eine halbe Stunde beschleunigt; gleichzeitig wurden aber auch die Anzahl Halte wie deren Dauer einer Kürzung unterzogen, sodaß die Einwirkung der elektrischen Traktion als solcher nicht klar ersichtlich ist. Die minimale Fahrzeitgeschwindigkeit des Simplon-Orient-Expreß erreicht eine Höhe von 75 km/h, die ungefähr derjenigen des Gotthard-Expreßzuges (Zug-Nr. 71) auf der Strecke Basel-Luzern entspricht. Anschließend seien vergleichsweise die Leistungen der schnellsten Züge der Simplonlinie und der Gotthardbahn gegenübergestellt, wobei aber auf die technischen Unterschiede der Streckenführung aufmerksam gemacht sei. Die hohen Geschwindigkeiten, die auf den geraden Strecken im Wallis erzielt werden, lassen sich nur mit denjenigen der Strecke Basel-Olten-Luzern vergleichen; das Teilstück Brig-Iselle-Domodossola, das ähnliche technische Verhältnisse wie die Nord- und Südrampen der Gotthardstrecke aufweist, ist in der folgenden Zusammenstellung miteinbezogen:

	Leistungen des Simplon-Orient-Expreß	Leistungen des Gotthard-Expreß, Zug-Nr. 71.
Reisedauer:	3 Std. 37 Min.	4 Std. 51 Min.
Reigeschwindigkeit:	*64,5 km/h*	*66 km/h*
Fahrzeit:	3 Std. 15 Min.	4 Std. 33 Min.
Fahrgeschwindigkeit:	71,7 km/h	70,5 km/h
Haltezahl:	5	5
Aufenthaltsdauer:	22 Minuten (kein Lok.-Wechsel)	18 Min. (inklusive Lok.-Wechsel)
Distanz:	233 km	320 km

Was die technischen Leistungen anbetrifft (Fahrgeschwindigkeit), stehen beide Relationen so ziemlich auf der gleichen Höhe; dies ist bei Berücksichtigung der langen Bergstrecken der Gotthardlinie erstaunlich. Es darf angenommen werden, daß die Fahrgeschwindigkeit bei den gegebenen Streckenverhältnissen und einer Beibehaltung des heutigen Zugsgewichtes ihr Maximum erreicht hat. Interessant mag die Feststellung sein, daß die Reisegeschwindigkeit beim Gotthard etwas höher ist, als bei der Simplonlinie; dies rührt daher, weil die Aufenthaltszeiten des Simplon-Orient-Expreß um vier Minuten größer sind, was notwendigerweise verschlechternd auf die Reise-Schnelligkeit einwirken muß. Wie aus obenstehender Tabelle ersichtlich ist, sind die Leistungen dieser zwei bedeutendsten schweizerischen Tran-

sitverbindungen ungefähr gleich. Die ermittelten Geschwindigkeiten auf den großen Steigungs- und Krümmungsanlagen der beiden Trassés erregen auch heute noch Bewunderung im Vergleich zu vielen andern Schnellzugslinien des schweizerischen Eisenbahnnetzes, und man ersieht daraus, in welch hohem Maße gewisse Konkurrenzverhältnisse fördernd auf die Leistungen der Wettbewerbslinie einzuwirken vermögen.

e) Basel-Zürich-Sargans-Buchs.

Neben der Gotthard- und der Simplonlinie bildet die nordöstliche Strecke Basel-Brugg-Zürich-Thalwil-Sargans-Buchs wohl die wichtigste Transitverbindung; ihr kommt die Bestimmung zu, den Verkehrsstrom des französischen Einzugsgebietes mit den bedeutenden Verkehrszentren der Donauländer zu vermitteln. Wie beim Simplon und Gotthard sind die besondern frühzeitigen Anstrengungen inbezug auf höhere Schnelligkeit in der Abwicklung des schweizerischen Parcours auf den Wettbewerbsverkehr der süddeutschen Linie Strasbourg-Stuttgart-München-Salzburg — auf welcher der Paris-Orient-Expreß verkehrt — zuzuschreiben. Bis zum Jahre 1938 waren es zum Teil noch politische Momente, welche den schweizerischen Bahnen einen gewissen Mehrverkehr brachten; heute (die Arbeit wurde vor Kriegsausbruch 1939 abgeschlossen) gibt die Qualität der angebotenen Leistung allein den Ausschlag und besonders auf dieser Strecke war von jeher das Geschwindigkeitsproblem bedeutsam. Unter dem Zwang der Verhältnisse wurde in neuerer Zeit der Hauptbahnhof Zürich für einige dieser Transitzüge benachteiligt; mit andern Worten, um den durch Lokomotivwechsel bedingten Zeitverlust des Kopfbahnhofes Zürich Hbf. aufzuheben, wird inskünftig ein bestimmter Transitverkehr von Basel direkt via Zürich-Enge nach Buchs geleitet und damit der Hauptbahnhof Zürich umfahren. (In diesem Zusammenhang darf auf die Lage des Kopfbahnhofes Luzern hingewiesen werden; der internationale Morgenschnellzug Chiasso-Basel benötigt für Lokomotivwechsel in Luzern und die damit verbundenen dienstlichen Maßnahmen eine Umschlagszeit von nur sechs Minuten.) »Die Fortschritte in der Reisegeschwindigkeit, also die Abkürzung des für die Beförderung erforderlichen Gesamtzeitaufwandes, beruhen nicht nur auf der Zunahme der Fahrgeschwindigkeit, sondern auch auf dem Bau direkter Linien und dem Fortfall oder der Abkürzung der Zwischenaufenthalte (Handbibl. d. Bauing., Bd. II, S. 172).«

Vor dem Kriege (1913) bestand eine direkte Zugsverbindung Paris-Schweiz-Wien; diese Schnellzüge fuhren bei Delle in die

Schweiz ein und gelangten von da über Delsberg (Delémont) nach Basel und weiter nach Zürich-Buchs. Diese Zugsführung hatte ihren Grund in politischen Erwägungen, um das damalige deutsche Elsaß und überhaupt deutschen Boden zu meiden. In der Folgezeit wurde, zum Teil aus propagandistischen Gründen, der Arlberg-Wien-Expreß eingeführt, der die Route Paris-Schweiz-Arlberg--Wien regelmäßig bediente; er konkurrenzierte den Paris-Orient-Expreß, der über Süddeutschland rollte. Die im übrigen in Betracht fallenden Schnellzugsverbindungen sind meistens geschlossene Zugsgruppen, die zwischen Paris-Est und Wien und weiter nach Budapest-Belgrad verkehren, wobei Zürich als wichtiges Zwischenglied den Transitverkehr zu stärken vermag. Die angeführten Schnellzüge verkehren täglich, der Luxuszug (Arlberg-Orient-Expreß) in den letzten Jahren nur dreimal wöchentlich. Dieser Luxuszug und der Calais-Engadin-Expreß werden von Basel SBB bis Sargans zu einem Zug vereinigt. In der nachfolgenden Aufzählung der Reisezeiten und Geschwindigkeiten ist nur die schnellste Zugsverbindung berücksichtigt worden, d. h. mit Ausnahme der Jahre 1910 und 1920 der »gewöhnliche« Zugsverkehr:

Basel-Brugg-Zürich-Sargans-Buchs:

Jahr:	Reisezeit:	Reisegeschwindigkeit:	Aufenthalte:	
	h.	km/h	Zahl	Dauer in Min.
1900	4.33	42,7	5	20
1905	4.21	45	3	21
1910	4.20	45,5	11	26
1920	4.15	46,2	8	27
1925	3.35	55	2	15
1930	3.23	58	3	23
1935	2.52	68,5	2	6
1938	2.52	68,5	2	6
1939	2.52	68,5	2	6

Es muß noch daran erinnert werden, daß in den Jahren 1900, 1905 und 1910 die internationalen Züge bei Delle den Grenzübertritt auf Schweizerboden vornahmen; um aber die Vergleichsmöglichkeiten nicht zu komplizieren, seien die errechneten Zeiten auf die Strecke Basel-Zürich-Buchs bezogen. Im Jahre 1920 bestand keine tägliche Schnellzugsverbindung; der in der Schweiz als Dreiklassen-Schnellzug geführte »Expreß« wurde ab Sargans zweimal wöchentlich als I./II. Klassenzug weitergeleitet. Eine alle drei Klassen auf-

weisende tägliche Eisenbahnverbindung Paris-Schweiz-Wien gab es dazumal nicht. Von allen schweizerischen Transitlinien litt Basel-Zürich-Buchs wohl am meisten unter den Folgen des Weltkrieges 1914—18; es dauerte eine gewisse Zeit, bis die normalen Verhältnisse im Transit wieder hergestellt waren. Die seit dem Jahre 1935 erreichte Reisegeschwindigkeit dürfte tatsächlich etwas niedriger sein, da die Umfahrung des Hauptbahnhofes Zürich eine kleine Distanzverkürzung mit sich bringt. Die Elektrifizierung, die erst mit dem Jahre 1928 auf der ganzen Linie beendet war, wirkt sich deutlich in den Zeiten zwischen den Jahren 1925 und 1930 aus, bzw. erreicht ihren Höhepunkt im Jahre 1935. Mit der Geschwindigkeits-Erhöhung trat auch eine langsame Reduktion der Aufenthaltsdauer ein. Zuerst hatte es allerdings den Anschein, als ob die Vorteile der neuen Traktion dazu verwendet werden sollten, die Aufenthaltsdauer auf einzelnen Bahnhöfen zu erhöhen (sie betrug nach der Zusammenstellung im Jahre 1930 23 Minuten gegenüber 15 Minuten im Fahrplan von 1925); das hatte zur Folge, daß sich die Geschwindigkeitssteigerung nicht auf die Reisezeit-Verkürzung, sondern einzig auf die Fahrzeit auswirken konnte. Im übrigen vermittelt die Darstellung ungefähr das gleiche Bild, wie es sich bei der »Vallorbe-Lausanne-Simplonlinie« darbot. Schon zu Zeiten der Dampftraktion beobachtete man eine fortwährende Geschwindigkeitszunahme, der nachher (während des Weltkrieges 1914—18 und den folgenden Jahren) eine rückläufige Tendenz folgt. Die unermüdlichen Bestrebungen zur Erreichung erhöhter Schnelligkeiten wurden in den Jahren 1925—1935 mit der Einführung der elektrischen Traktion auf ihren vermutlich optimalen Höhepunkt (1935) gebracht.

Abschließend ist für die hier besprochene Transitlinie zu sagen, daß sie wohl zu den »schnellsten Linien« des schweizerischen Eisenbahnnetzes zählt. Wie beim Gotthard-Trassé die einspurige, nur geringe Geschwindigkeiten zulassende Strecke Flüelen-Sisikon-Brunnen, stellt die einspurige Walenseelinie ein ebensolches Hemmnis in der raschen Abwicklung des Zugsverkehrs (insbesondere die Zugsdichte betreffend) dar. Wie sich in Zukunft der Reisendenstrom auf dieser Verkehrsrelation entwickeln wird, hängt einerseits von der Auswirkung der gegenwärtigen gemeinschaftlichen Interessensphäre der österreichischen und deutschen Bahnen und anderseits von der politischen Situation ab. Es dürfte im Eisenbahnwesen kaum eine andere Verkehrslinie geben, die in gleichem Maße weltpolitischen Einflüssen ausgesetzt war und ist, und mit Bezug auf ihre Lage mit den Weltereignissen prosperiert oder verkümmert.

f) Genf-Zürich-Bodensee.

Die West-Ost-Transversalverbindung Genf-Lausanne-Bern-Zürich-Winterthur-Bodensee spielt im internationalen Zugsverkehr nicht die gleiche bedeutende Rolle wie die Gotthard-, Simplon- oder Basel-Buchs-Linie, sie vermittelt erstens den Verkehr Genf-Zürich-Winterthur-St. Gallen nach Rorschach und weiter nach St. Margrethen-München und zweitens die Verkehrsrelation Genf-Zürich-Winterthur-Romanshorn und weiter via Bodensee-Schiffahrt nach Friedrichshafen-Lindau. Im Frühjahr des Jahres 1939 hat die Deutsche Reichsbahn als Folge politischer Veränderungen den Trajektverkehr über den Bodensee aufgehoben; es verblieb der internationale Schnellzugsverkehr von Zürich nach St. Gallen-Lindau. Schweizerischerseits verlor dadurch die Linie Winterthur-Romanshorn ihre internationale Bedeutung, und aus diesem Grunde erübrigt es sich, auf die Entwicklung der Transitlinie Genf-Bodensee näher einzugehen; der Verkehr auf dieser Transversallinie hat nur noch internes Interesse.

3. Die Reisegeschwindigkeit bei Zügen mit internationalem Anschluß.

Um sich ein klares Bild der aus dem Ausland in die Schweiz resp. von der Schweiz nach dem Ausland führenden internationalen Linien machen zu können, sei dieser Abschnitt nach den verschiedenen Grenzbahnhöfen des schweizerischen Eisenbahnnetzes unterteilt:

a) Grenzübertritt Basel SBB
b) Grenzübertritt Delle
c) Grenzübertritt Vallorbe
d) Die übrigen Grenzbahnhöfe: Genf,
Schaffhausen,
Brig,
Chiasso,
St. Margrethen und Konstanz.

a) Basel SBB und seine internationalen Anschlüsse.

Neben der Bedeutung des Grenzübertrittes in Basel SBB für den Transitverkehr (vergl. S. 25 ff.) sind noch seine zahlreichen internationalen Zugsverbindungen zu erwähnen, die ihr Endziel in der Schweiz haben, bzw. von der Schweiz ins Ausland ausstrahlen und

die entweder rein touristisch-saisonmäßigen Charakter aufweisen oder Tagesverbindungen darstellen; dies sind folgende:

Basel-Zürich-Chur (Engadin)
Basel-Luzern und Tessin.
Basel-Bern-Interlaken.
Basel-Biel-Lausanne-Genf und Wallis.

Basel-Zürich-Chur.

Die Verkehrsbeziehung Basel-Chur-Basel zählt zu den wichtigsten internationalen Verkehrsströmen. Es ist hauptsächlich das Fremdenverkehrsgebiet des Kantons Graubünden, das einen bedeutenden touristischen Verkehr auslöst; mit Ausnahme eines einzigen, saisonbedingten Zugspaares (Grenzübergang in Konstanz) treffen alle mit Bestimmung Chur einlaufenden Schnellzüge via Grenzbahnhof Basel SBB auf Schweizerboden ein. Der Transitverkehr Basel-Buchs ist unter Ziffer 2e erwähnt worden und da naturgemäß die meisten Schnellzugsverbindungen nach Chur mit den Fahrleistungen der Transitzüge bis Sargans zusammenfallen, lehnt sich die Entwicklung der Eisenbahnlinie Basel-Zürich-Chur stark an die Transitverbindung Basel-Zürich-Buchs an:

Basel-Zürich-Chur.

Jahr:	Reisezeit:	Reisegeschwindigkeit:	Aufenthalte:	
	h.	km/h	Anzahl	Dauer in Min.
1900	4.41	44,4	5	15
1905	4.34	45	5	21
1910	4.25	46,5	4	17
1920	4.32	45,2	12	25
1925	3.50	53,2	4	11
1930	3.29	59	3	10
1935	3.21	61,4	3	12
1938	3.19	62	3	14
1939	3.13	63,8	3	17

Interessant ist an dieser Zusammenstellung, daß die tatsächlich schnellste Zugsverbindung von einem alle drei Klassen führenden Schnellzug erreicht wird. Die mehr als eine Stunde längere Reisezeit des »Calais-Engadin-Expreß« (Luxuszug I./II. Klasse) rührt von einem betriebstechnisch begründeten Aufenthalt in Sargans her; bis dahin wird dieser Schlafwagenzug mit dem Arlberg-Orient-Expreß

geführt; wollte man eine schlanke Weiterleitung bis nach Chur sichern, müßte er von Sargans als gesonderter Schnellzug weiter geleitet werden. Es trifft dies jedoch nicht zu; der »Calais-Engadin-Expreß« wird einem später kursierenden Personenzug (St. Margrethen-Buchs-Chur) beigegeben und auch in der Rückfahrt (Chur-Calais) wird von Chur bis Sargans in gleicher Weise verfahren. Zur Reisezeitentwicklung ist zu sagen, daß sich sämtliche Verbesserungen der Transitlinie Basel-Buchs auch auf die internationale Verkehrslinie Basel-Chur nutzbringend übertragen. Die bedeutende Kürzung der Reisedauer schon zu Zeiten der Dampftraktion, besonders zwischen den Stichjahren 1920 und 1925, wurde in der Folge von der elektrischen Zugsführung weiter reduziert; seit dem Jahre 1930 sank die Reisezeit um mehrere Minuten, wobei aber gleichzeitig die Aufenthaltsdauer gestiegen ist, sodaß sich die hohe Schnelligkeit nur auf die Fahrgeschwindigkeit unmittelbar auswirken konnte; die Fahrgeschwindigkeit überschritt die 70 km/h Grenze und die Reisegeschwindigkeit erhöhte sich vom Jahre 1900 mit 44 km/h auf rund 64 km/h im Jahre 1939. Die zeitliche Ausdehnung der Halte bei wachsender Schnelligkeit wurde durch die eminente Geschwindigkeitssteigerung ermöglicht; diese war so bedeutend, daß unter der Zunahme der Aufenthaltsdauer die Reisegeschwindigkeit nicht sank, sondern gleichfalls eine wesentliche Erhöhung erfuhr. Die schnellste Verbindung der Vorkriegsjahre, d. h. vor 1914, wurde durch einen Expreßzug erster Klasse eingehalten, während die Bestzeiten seit dem Jahre 1920 immer von einem Dreiklassen-Schnellzug erreicht werden. Die Tatsache, daß die Reisegeschwindigkeit nicht so hoch ist, wie dies bei den Transit-Schnellzügen der Verkehrsrelation Basel-Buchs zutrifft, erklärt sich aus dem Aufenthalt im Hauptbahnhof Zürich, der von den Zügen Basel-Chur nicht umfahren wird. Die Fahrgeschwindigkeit beim Transitverkehr beträgt für den Arlberg-Orient-Expreß 71,5 km/h; sie steht auf der gleichen Höhe wie die Fahrgeschwindigkeit der Schnellzüge Basel-Chur; das beweist, daß die technische »Schnelligkeit« auf beiden Verkehrslinien identisch ist und daß die niedere Reisegeschwindigkeit der Züge Basel-Chur einzig der Aufenthaltsdauer in Zürich Hbf. zuzuschreiben ist.

Basel-Luzern und Tessin.

Der internationale Verkehrsstrom von und nach Lugano, Locarno und weiter wird in der Hauptsache durch Transitzüge bewältigt (vergl. S. 13). In früheren Jahren wies Luzern, als bedeutsame

Fremdenverkehrs-Metropole, zahlreiche direkte Schnellzugsverbindungen mit dem Ausland auf; in letzter Zeit nahmen sie zusehends ab; dagegen sind es die Gotthard-Schnellzüge, die den vorwiegend touristischen Verkehr mit Luzern besorgen. Die Anzahl von direkten Schnellzügen internationaler Geltung vermag allerdings nur wenig über den tatsächlichen Verkehrsumfang und die Verkehrsintensität einer Eisenbahnlinie zu besagen und dies am allerwenigsten im rein touristischen Verkehr. Der Mangel an fahrplanmäßigen Zugsleistungen kann durch Sonderzüge, die ein wirtschaftlich günstigeres Resultat ergeben, aufgewogen werden; diese arbeiten vorteilhafter, während jene in bestimmten Zeitabschnitten regelmäßig verkehren müssen, ungeachtet der tatsächlichen Beanspruchung. Es ist deshalb nur zu begrüßen, wenn solche saisonmäßigen Sonderzüge in der Schweiz immer zahlreicher ausgeführt werden; sie haben die Aufgabe, möglichst große Reisenden-Kontingente zu sammeln und in rascher, direkter Fahrt dem Bestimmungsort zuzuleiten. Die Sonderzüge finden sich im Fahrplan nicht aufgezeichnet; meistens sind es Reiseagenturen oder die Bahngesellschaften selbst, die diese Zugsleistungen organisieren und durchführen. Solche Spezialzüge treffen während den Saisonzeiten aus Frankreich, den Niederlanden und England ein, um nach den verschiedenen Fremdenverkehrszentren weitergeleitet zu werden. Man kannte sie hauptsächlich unter der Nomination »William-Tell-Trains«; heute werden sie, weil größtenteils englische Reisende befördernd, mit »Swiß Special Trains« bezeichnet.

Ueber die Bedeutung und den Zweck solcher Sonderzüge vermögen die folgenden Presse-Mitteilungen einigermaßen Aufschluß geben. Das »Luzerner Tagblatt« schrieb am 28. Juli 1939, also zu einer Zeit, die touristisch-konjunkturell sehr ungünstig war und unter politischen Einflüssen zu leiden hatte:

> »Waren am letzten Wochende über Basel 7500 neue Feriengäste, etwa 2400 allein mit den Extrazügen der vereinigten englischen Reisebureaux aus England und etwa 2500 aus Holland, Belgien und England mit Hotelplanextrazügen eingereist, so brachte dieses Wochenende in neun Extrazügen etwa 2700 Gäste der englischen Reisebureaux allein, und mit den Hotelplanextrazügen kamen noch gegen 3000 aus Holland, Belgien und England, dazu alle die Einzelreisenden aus obigen Ländern ... alles miteinander über 8000 neue Gäste ...«

Einer weitern Pressenotiz vom 13. August 1939 sei entnommen (»Luzerner Tagblatt«):

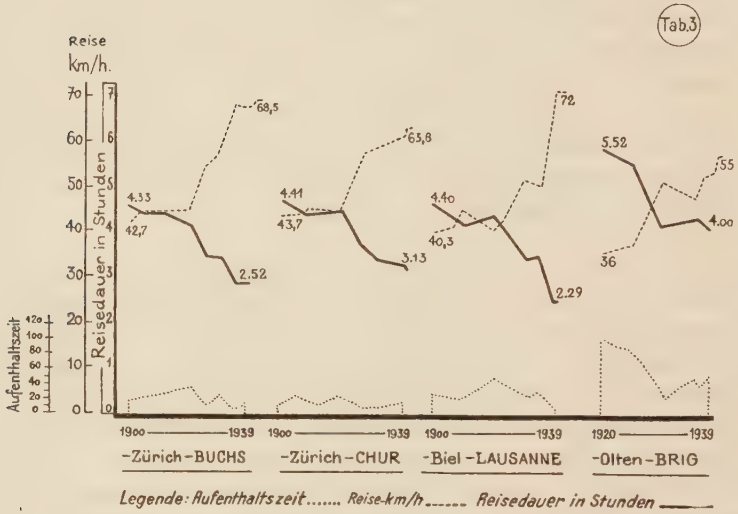
»Der Einreiseverkehr in Basel war an diesem Wochenende begreiflicherweise schwächer als letzten Samstag und Sonntag. Es waren in Basel immerhin noch neun Spezialzüge für die vereinigten englischen Reisebureaux aus Boulogne und Ostende eingetroffen, gegen 10 am letzten Wochenende. Auch der Hotelplan brachte eine ansehnliche Gästezahl, speziell aus Holland, wovon gegen 700 für das Vierwaldstätterseegebiet. Aus Paris war in Basel am Sonntag der Luxuszug, der zwischen Paris und Deauville als Badezug verkehrt, mit Wagen mit Tanzsalon, Radio ... eingetroffen, der um 15.50 Uhr mit etwa 600 Gästen nach der Landesausstellungsstadt weiterfuhr ...«

Der moderne Reiseverkehr stellt größtenteils Massenverkehr dar, d. h. der Faktor Billigkeit ist als oberstes Werbemittel anzupreisen, um einem Fremdenverkehrsgebiet seine »Kunden« in so großer Zahl zuzuführen, daß die hievon abhängige Industrie, trotz niedrigen Preisen, gedeihen kann. Solch zusätzlicher »Sonderverkehr« ersetzt die fahrplanmäßigen Zugsleistungen wirtschaftlich vorteilhaft, da er nur zur Ausführung kommt, wenn der Bedarf und damit eine wirtschaftlich günstige Platzausnutzung des verwendeten Wagenmaterials gewährleistet ist. Der Massenverkehr in der Touristik kann solange von Nutzen sein und volkswirtschaftlich vorteilhaft sich auswirken, als dadurch wirklicher »Zuschußverkehr« gewonnen werden kann und die billigeren Angebote das bisherige Kontingent der Einzelreisenden (die volkswirtschaftlich das günstigere Ergebnis zeitigen) nicht zur Abwanderung in die Sonderzüge zu interessieren vermag. Es ist daher erforderlich, die Qualität von gewissen Schnellzugsverbindungen nicht zu vernachlässigen, auch dann nicht, wenn durch Kurswagen unter Umständen eine leichte Erhöhung der Reisedauer (zufolge zeitraubender dienstlicher Vorkehrungen) nicht zu umgehen ist.

Ueber die Zahl der Schnellzugsverbindungen zwischen Basel und Luzern gibt folgende Zusammenstellung vom Jahre 1939 Aufschluß:

Zug-Nr.	Reisedauer	Reisegeschwindigkeit
54	1.16 h.	75,4 km/h
56	1.26 h.	66,5 km/h
60	1.28 h.	65 km/h
64	1.30 h.	63,4 km/h
66	1.25 h.	67,5 km/h
68	1.22 h.	70 km/h
470	1.27 h.	65,5 km/h
70	1.38 h.	58,4 km/h

Entwicklung der Reisedauer, Reisegeschwindigkeit und Aufenthaltszeit im Zeitraum 1900—1939 ab BASEL SBB:



Legende:

———— Verlauf der Reisedauer des jeweils schnellsten Zuges in der Periode von 1900—1939, mit Ausnahme der Strecke Basel-Olten-Brig von 1920—1939.

- - - - - Verlauf der Reisegeschwindigkeit. Diese steigt mit der Kürzung der Reisedauer.

. . . . . Schwankungen der Aufenthaltszeit. Diese wirkt direkt auf die Reisedauer und damit Reisegeschwindigkeit ein. Ein Sinken der Aufenthaltszeit bedeutet eine Kürzung der Reisedauer; entspricht der Verlauf der Aufenthaltszeit nicht der Bewegung in der Reisedauer, so ist dies auf Veränderungen der Fahrgeschwindigkeit zurückzuführen.

Die Reisegeschwindigkeiten entsprechen den heutigen Anforderungen an den Schnellverkehr; aber auch die Anzahl der Schnellzugsverbindungen mag dem Bedürfnis nach gewisser Zugsdichte Rechnung tragen. Mit Ausnahme des Zuges Nr. 470 handelt es sich nun durchwegs um Transitschnellzüge und abgesehen von Zug Nr. 54 sind alles Dreiklassen-Schnellzüge. Nicht ganz erklärlich sind die Schwankungen der Reisezeiten (und demnach der Reisegeschwindigkeiten) auf der kaum 100 Kilometer messenden Distanz. Die Ursachen

liegen wohl mehr in der betriebstechnischen Zugsführung (bedingt durch das Zugsgewicht), als in den von 3—6 Minuten schwankenden Aufenthalten in Olten; es beträgt die Aufenthaltszeit des Zuges Nr. 64, der mit Ausnahme des Nachtschnellzuges (Zug Nr. 70) die längste Reisezeit aufweist, bloß 3 Minuten, also die reine Fahrzeit 1.27 h.; demgegenüber kommt Zug Nr. 66 mit einer Reisezeit von 1.25 h. bei 6 Minuten Zeitverlust durch Halte auf eine Fahrzeit von 1.19 h.

Basel-Bern-Interlaken und Basel-Bern/Biel-Genf.

Da im Abschnitt über den intern-schweizerischen Verkehr diese Zugsläufe behandelt werden (vergl. S. 57), sei hier nur kurz erwähnt, daß es sich bei beiden Zugsrouten hauptsächlich um internationale Schlafwagen-Verbindungen Berlin-Interlaken und Berlin-Genf via Bern, bezw. Biel handelt. Der Schnellzug ins Berner Oberland führt direkte Kurswagen Amsterdam-Interlaken; damit wurde einem lange geäußerten Wunsche oberländischer Verkehrsinteressenten entsprochen. Der internationale Schnellzug Basel-Biel-Genf übernimmt den andern Teil des Holland-Schweiz-Schnellzuges und hat direkte Wagen Holland-Genf. Beidseitig handelt es sich um Einzelerscheinungen, die für eine Gesamtdarstellung keine Bedeutung haben.

b) Delle und seine internationalen Anschlüsse.

Neben der transitmäßigen Bedeutung (Delle-Bern-Brig) (vergl. S. 36) verfügt Delle über einen gewissen internationalen Durchgangsverkehr ins Berner Oberland. Im Jahre 1920, wie übrigens auch in den Jahren 1900—1914, erreichten diese Schnellzüge die Schweizergrenze bei Les Verrières und wurden von dort via Neuchâtel-Bern nach Interlaken geleitet. Wegen Ueberlastung der französischen Zufahrtslinie Paris-Delle mit den Transitzügen Paris-Schweiz-Mitteleuropa (Wien) verlegte man französischerseits den Verkehrsstrom Nordfrankreich-Bern-Interlaken auf die erwähnte südlichere Route. Erst anfangs der Zwanzigerjahre, nachdem sich der Wechsel auf die Elsässer-Linie vollzogen hatte, nahmen die Oberland-Züge ihren heutigen Weg via Delle-Moutier-Biel-Bern; für die Jahre 1900, 1910 und 1920 erzielte man via »*Val de Travers-Neuchâtel-Bern*« folgende Reisezeiten:

Les Verrières-Neuchâtel-Bern:

1900 4.55 h. Reisezeit bei 12 Halten von 61 Minuten Dauer.
1910 3.40 h. Reisezeit bei 12 Halten von 41 Minuten Dauer.
1920 5.28 h. Reisezeit bei 8 Halten von 58 Minuten Dauer.

Die Verschlechterung der Reisegeschwindigkeit im Jahre 1920 muß auf die außerordentlichen Zustände der ersten Nachkriegszeit zurückgeführt werden; die direkten Züge benutzten dieses Trassé nicht mehr, sondern rollten von Delle via *Porrentruy-Delémont-Moutier-Biel-Bern* dem Oberland zu. Die Reisezeit betrug:

1930 3.52 h. Reisezeit = 43,3 km/h Reisegeschwindigkeit
1938 3.27 h. Reisezeit = 48,4 km/h Reisegeschwindigkeit
1939 3.42 h. Reisezeit = 45 km/h Reisegeschwindigkeit.

Im Jahre 1938 stellt der Luxuszug »Calais-Oberland-Expreß« gemeinsam mit einem Expreßzug I./II. Klasse die kürzeste Fahr- und Reisezeit auf; es sind dies zwei Saisonzüge, die nur in gewissen Sommer- und Wintermonaten verkehren. (In einem spätern Abschnitt [vergl. S. 117] wird auf die Regelmäßigkeit und das Problem des Schnellzugszuschlages mit besonderer Berücksichtigung dieser Verkehrslinie eingehend zurückgekommen.)

Die *Wahlstrecken* der Reiseverbindung Bern-Paris sollen im nachfolgenden etwas näher untersucht werden.

Bern-Paris:

Neben der Relation über Biel-Delle (-Paris) ist der direkten Strecke Bern-Neuchâtel-Pontarlier (-Paris) ein beschränkter Schnellzugsverkehr erhalten geblieben; nebenbei bemerkt, verkehren die einzigen Dampf-Schnellzüge der Schweizerischen Bundesbahnen auf der Linie Neuchâtel-Pontarlier; es ergeben sich folgende Reisezeiten auf vier Wahllinien:

Bern-Delle-Paris = 7.45 h. und 8.25 h. Reisedauer
Bern-Neuchâtel-Paris = 8.44 h. und 8.53 h. Reisedauer
Bern-Basel-Paris = 8.45 h.
Bern-Lausanne-Paris = 8.38 h.

Die Routen von Bern über Lausanne- und Basel-Paris könnten inbezug auf die Reisedauer mit den beiden andern Relationen erfolgreich konkurrieren; da jedoch in Lausanne und Basel kein direkter Anschluß besteht, kommt ihnen keine praktische Bedeutung zu. Wie es sich mit den Dreiklassen-Schnellzügen über die Linien Bern-Neuchâtel-Pontarlier- und Bern-Biel-Delle-Paris verhält, zeigt die folgende Darstellung:

	a) via *Neuchâtel:*		b) via *Biel-Delle:*		
Bern	ab 14.55 h.	22.12 h.	6.30 h.	13.37 h.	22.50 h.
Paris	an 23.40 h.	7.00 h.	14.15 h.	21.25 h.	7.15 h.

Die Linie über Biel-Delle ist die kürzere und vermittelt mit dem Mittagsschnellzug eine günstigere Ankunftszeit in Paris, als die um eine Stunde spätere Verbindung über Neuchâtel-Pontarlier. Es fällt auf, daß von 15—22 Uhr, also während sieben Stunden, keine direkte Verbindung von Bern nach Paris besteht und dann anschließend zwischen 22 und 23 Uhr sogar zwei Schnellzüge mit Bestimmung Paris die Bundeshauptstadt verlassen. Was für Gründe sind maßgebend, um den Schnellzugsdienst via Neuchâtel-Pontarlier-Paris, trotz der höheren Reisezeit und der ungünstigen Abfahrtszeiten, gegenüber der viel rationelleren, kürzeren Strecke Bern-Biel-Delle-Paris aufrecht zu erhalten? Was den umgekehrten Weg betrifft, erscheint die Abfahrtszeit des Schnellzuges via Pontarlier-Neuchâtel ebenfalls benachteiligt. Auch diese Nachtschnellzüge »Paris-Neuchâtel-Bern und Paris-Delle-Bern« fahren ungefähr um die gleiche Zeit in Paris ab. Im ganzen resultiert ein Unterschied in der Reisedauer von ungefähr sieben Minuten und zwar zugunsten der Verbindung über Delle-Biel, welche die längere Strecke auf Schweizerboden befährt; man kommt zum Schlusse, daß die erwähnte Verkehrsrelation »Bern-Neuchâtel-Pontarlier« eigentlich nur eine Zweiglinie des internationalen Zugsverkehrs Paris-Pontarlier-Lausanne-Milano darstellt. Es wurde an anderer Stelle darauf hingewiesen, daß die Linienführung der PLM, bezw. die schweizerische Simplonstrecke den beiden andern Routen Bern-Neuchâtel- und Bern-Delle-Paris den Rang abläuft. Der Route über Delle sollte aber der Vorzug gegeben werden, weil die relativ schwach bevölkerten Gebiete des Val de Travers einen Schnellzugsverkehr nicht stark alimentieren und in absehbarer Zeit dieser Fernverkehr via Neuchâtel-Pontarlier-Paris von selbst hinfällig wird.

c) Vallorbe und seine internationalen Anschlüsse.

Der internationale Verkehr von Vallorbe in die Westschweiz und weiter vollzieht sich in der Hauptsache mit Transitzügen; saisonmäßige Schnellzugsverbindungen, die ihr Endziel in Brig hatten, sind sozusagen ausgeschaltet. Was die Bedeutung der Reisegeschwindigkeiten anbetrifft, so ist darüber im Abschnitt der Transitschnellzüge Vallorbe-Lausanne-Simplon (im Fernverkehr Paris-Milano) berichtet worden (vergl. S. 41).

d) Die übrigen Grenzbahnhöfe.

Genf bildet den End-Bahnhof der schweizerischen, wie der französischen Bahnen. Als Sitz verschiedener Weltorganisationen und als touristischer Anziehungspunkt hat Genf im SBB-Bahnhof »Cornavin«, trotzdem er nur *eine* durchgehende Eisenbahnlinie aufweist, bedeutenden Verkehr zu bewältigen. Mit Ausnahme des Nachtschnellzugspaares Lyon-Genf-Bern-München gibt es keine weitern direkten Transit-Verbindungen; dagegen strahlen von Genf aus einige internationale Verkehrsrelationen

a) schweizerischerseits nach San Remo über Brig-Simplon,
Milano-Rom,
Basel-Berlin und Amsterdam

und b) auf französischer Seite nach Marseille, Toulouse und Paris.

Schaffhausen als Grenzbahnhof hat neben den zwei Transit-Schnellzugspaaren durch den Gotthard noch zwei internationale Schnellzüge Deutschland-Zürich-Luzern abzufertigen; das eine dieser Zugspaare ist in der Führung mit der Gotthardverbindung bis Zürich (bezw. Zug) identisch, das zweite Zugspaar Berlin-Stuttgart-Schaffhausen-Luzern verkehrt nur saisonmäßig.

Was den internationalen Verkehr von *Brig* und *Chiasso* durch die Schweiz betrifft, ist zu sagen, daß dieser vom Transitverkehr (siehe frühere Abschnitte S. 25 ff.) bewältigt wird.

Ueber *St. Margrethen* vollzieht sich ein regelmäßiger internationaler Verkehr von Zürich nach Prag und weiter; die Zugsverbindungen korrespondieren mit den direkten Wagengruppen Italien-Zürich-Deutschland. Im internationalen Verkehr wird St. Margrethen in Zukunft in zollpolitischer Stellung sicher an Bedeutung zunehmen, was in gewissem Umfange mit der Einschränkung und Aufhebung des Schnellzugs-, bezw. des Trajektverkehrs via Romanshorn-Friedrichshafen/Lindau zusammenhängt.

Konstanz hat nur während den Sommermonaten den Schnellzug Berlin-Offenburg-Chur im internationalen Verkehr zu vermitteln. Alle weitern Grenzübergänge von der Schweiz ins Ausland haben nur lokale Bedeutung; eine Ausnahme macht Tirano, bezw. Campocogno an der Berninabahn und zwar inbezug einer rein touristischen Verkehrslinie Norditalien-Graubünden.

4. Die Reisegeschwindigkeit bei den intern-schweizerischen Schnellzügen.

In den Tabellen Nr. 4 und 5 sind einige der bedeutenden intern-schweizerischen Schnellzugslinien mit Bezug auf Reisezeit und Reisegeschwindigkeit zur Darstellung gebracht. Es handelt sich vorab um Routen, die im internationalen Verkehr nicht besondere Erwähnung fanden. Als Grundlage jeder graphisch dargestellten Linie diente der schnellste Zug der betreffenden Periode; mit Ausnahme der Geschwindigkeiten der Verkehrsrelation Vallorbe-Lausanne-Brig basieren die errechneten Zeiten auf Schnell- und Eilzügen aller drei Klassen.

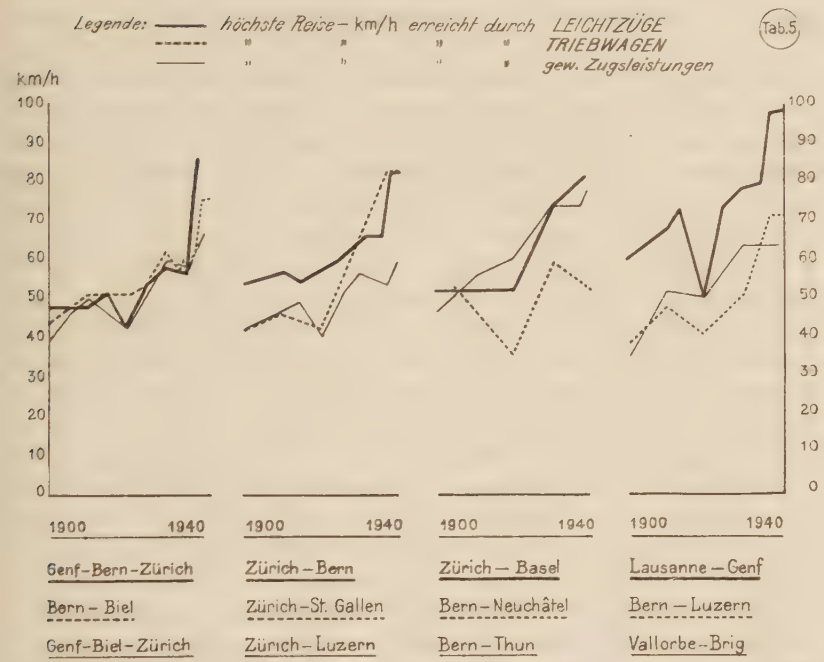
Obwohl mit der Einführung der elektrischen Traktion nicht durchwegs eine höhere Geschwindigkeit erreicht wurde, läßt sich an Hand der beiden Tabellen eine kontinuierliche Steigerung der Reisegeschwindigkeit als Wirkung der Elektrifikation bei den aufgezeichneten Relationen feststellen; dies ist umso bedeutsamer, als die Zunahme der Schnelligkeit in der Zugsführung nicht ohne weiteres die Reisegeschwindigkeit zu erhöhen vermag. Der Einfluß einer gesteigerten Fahrgeschwindigkeit überträgt sich auf die Reisegeschwindigkeit nur dann, wenn die Aufenthaltszeit zur Gesamtreisezeit unverändert bleibt, bezw. wenn der Zeitgewinn aus höherer Schnelligkeit nicht nur zur Vergrößerung der Aufenthaltszeiten verwendet wird; eine Fahrgeschwindigkeitssteigerung kann bei gleichzeitiger Zunahme der Haltedauer ein Sinken der Reisegeschwindigkeit bewirken. Der Einhalt in der Entwicklung der Reisegeschwindigkeit in den Jahren 1930—1935 (vergleiche Tabelle Nr. 5) beruht teilweise auf einer Abnahme der Fahrgeschwindigkeit, die durch immer mehr gesteigertes Zugsgewicht und einer Vermehrung der Aufenthaltsdauer auf den Bahnhöfen bedingt war. Es tritt dies besonders klar hervor auf den Linien Genf-Bern-Zürich und Genf-Biel-Zürich; letztere weist eine Verschlechterung der Reisezeit bei leichter Zunahme der Haltezeiten auf, während bei Genf-Bern-Zürich vor allem die Aufenthaltszeiten sich vergrößert haben. Jeder Art von Zugsführung sind in technischer Beziehung gewisse Schranken gesetzt; man muß dies bei denjenigen Linien vermuten, die bis heute ohne nennenswerte Geschwindigkeitserhöhungen geblieben sind, z. B. Zürich-Zug-Luzern. Die Reisegeschwindigkeit dieser als Beispiel angeführten Verkehrsbeziehung ging in den letzten Jahren sogar zurück, um erst im Jahre 1939 mit einem Schnellzug ihre bisher höchste Schnelligkeit und damit eine aufsteigende Entwicklung zu erreichen. Die grundlegende Bedeutung des Unter- und Oberbaues eines Bahntrassés lassen sich hier am

Entwicklung der Reisegeschwindigkeiten schweizerischer Schnellzüge von 1900—1939.

Tabelle 4:

	Jahr:	Reisedauer: in h.	Reisegeschw.: km/h	Aufenthalte: Zahl:	Aufenthalte: Dauer: Minuten
Genf-Bern-Zürich (287 km)	1900	5.59	48	5	35
	1905	5.59	48	5	42
	1910	5.59	48	5	42
	1914	5.37	51,2	6	43
	1920	6.30	44.2	11	66
	1925	5.26	53	6	39
	1930	4.57	58	7	43
	1935	4.58	57,9	7	43
	1938	3.20	85,7	2	4
	1939	3.20	85,7	2	4
Genf-Biel-Zürich (277 km)	1900	6.50	40,5	18	59
	1905	5.59	46,4	7	50
	1910	5.27	51	8	31
	1920	6.22	43,5	14	57
	1925	5.03	54,9	7	38
	1930	4.32	61,1	12	31
	1935	4.38	59,8	9	30
	1938	4.26	63	9	30
	1939	4.07	67,4	11	21
Zürich-Basel (88,4 km)	1900	1.42	52,3	1	1
	1910	1.40	53	2	2
	1920	1.40	53	—	
	1930	1.13	73	2	2
	1939	1.05	81,5	—	
Zürich-Luzern (57 km)	1900	1.22	42	2	3
	1914	1.11	49	3	5
	1920	1.24	41	3	7
	1925	1.05	52,8	3	3
	1930	1.00	57	3	3
	1938	1.03	54,3	3	8
	1939	0.58	59	3	4
Zürich-St. Gallen (84,2 km)	1900	2.00	42,1	4	11
	1910	1.50	46	4	12
	1920	1.57	43,4	3	14
	1930	1.17	65,7	1	2
	1939	1.00	84,2	2	2
Bern-Thun (30 km)	1900	0.39	47,6	—	
	1910	0.32	56,5		
	1920	0.30	60		
	1930	0.25	74,2		
	1938	0.25	74,2		
	1939	0.23	78,5	—	
Bern-Luzern (95,6 km)	1900	2.25	39,9	7	5
	1910	1.58	48,9	1	2
	1920	2.14	43,1	12	15
	1930	1.50	52,2	3	4
	1938	1.21	72	2	2
	1939	1.21	72	2	2

Entwicklung der REISEGESCHWINDIGKEIT auf gewissen Strecken: 1900—1940.



deutlichsten demonstrieren und nur die Rücksichtnahme auf mangelhafte oder ungenügende Streckenverhältnisse bedingen, daß die elektrische Traktion auf der Linie *Zürich-Zug-Luzern* bei minimalen Aufenthaltszeiten nicht eine höhere Reisegeschwindigkeit zu erzielen vermag — im Gegensatz zur Strecke Lausanne-Genf, die schon im Jahre 1900 die 60 km/h-Grenze überschritt und eine Reisegeschwindigkeit erreichte, die heute vom schnellsten Zug zwischen Zürich und Luzern nicht eingehalten wird.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß im Jahre 1910 von einem Dampf-Expreßzug auf der Linie *Genf-Lausanne* eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 73 km/h erzielt wurde. — Das rapide Anschwellen der Geschwindigkeit in den letzten Jahren (seit 1935) — abgesehen von den besondern Mitteln des ausgesprochenen Schnellverkehrs —, (Leichtschnellzug und Triebwagendienst), läßt die Vermutung aufkommen, daß es sich um früher nicht ausgenützte

Möglichkeiten der elektrischen Zugsführung im engern und der fahrplanpolitischen Gesichtspunkte im weitern Sinne handelt. In Anbetracht der seit dem Jahre 1920 aufgetauchten scharfen Konkurrenz privater Verkehrsmittel (Automobile) muß auf eine nicht rechtzeitige Anwendung der vorhandenen Mittel zur Bekämpfung dieses Wettbewerbsverkehrs geschlossen werden. Neben dem Tarifproblem bildet der wichtigste Faktor »Reisegeschwindigkeit« ein nicht zu unterschätzendes Moment; das zeigt sich besonders deutlich bei den Schnellzügen der Linie *Genf-Biel-Zürich*, wo die Reisezeit in den letzten vier Jahren um eine halbe Stunde gekürzt werden konnte und dies ohne Verwendung sogenannter »leichter Züge« oder Triebfahrzeuge. Einen ähnlichen Fall konstatiert man auf der jahrelang stark vernachlässigten Strecke *Bern-Langnau-Luzern*, wo durch die Einschaltung eines Triebwagenkurses die mit diesem erreichte Geschwindigkeitserhöhung auch auf die gewöhnlichen Schnellzugspaare übertragen, bezw. angewandt wurde, sodaß deren Reisezeit nur um 1—3 Minuten von derjenigen des Triebwagens differiert.

Nicht die elektrische Zugsführung an sich, sondern allgemein erst die durchgreifenden Maßnahmen gegenüber dem Wettbewerbsverkehr, die unter der Devise »Allgemeine Beschleunigung« mit dem Jahre 1935 und in der Folgezeit einsetzte, brachte die Reisegeschwindigkeit der Eisenbahnen zur erheblichen, aus Wettbewerbsgründen erforderlichen Steigerung. Die Leichtschnellzüge und die Schnelltriebwagen erhöhten die Geschwindigkeit um rund 20 km/h; der heutige Fahrplan könnte sich demnach auf gewissen Linien in den »Schnellverkehr« und den »übrigen Verkehr« aufteilen, weil die durchschnittlichen Geschwindigkeiten der Dreiklassen-Schnellzüge, mit wenig Ausnahmen (noch) gleich hoch bleiben, bezw. bisher geblieben sind. Es ist selbstverständlich, daß dem schweren, mit vielen Kurswagen belasteten Schnellzug in der Geschwindigkeitssteigerung hemmende Faktoren gesetzt sind; die verhältnismäßig langsam fahrenden internationalen Züge sollten mehr dem Schnellzugscharakter angepaßt werden, mit andern Worten, die zahlreichen Halte sollten im Fernverkehr ausfallen oder zum mindesten noch zeitlich reduziert werden. Es ist dem Triebfahrzeug (ob Triebwagen oder mehrteiliger Schnelltriebwagenzug) vorbehalten, gerade dort eingesetzt zu werden, wo die fahrplanmäßige Zugsführung zu bestimmter Zeit viele Halte verlangt. Die Praxis hat ja gezeigt, daß die betriebsmäßigen Geschwindigkeiten auch von »leichten Zügen« eingehalten werden können. Der »Leichtschnellzug« ersetzt den Triebwagenverkehr auf größeren Distanzen bei möglichst aufenthaltlosen oder wenig Halte aufweisenden Fahrten; als Beispiele seien angeführt die Kurse Ror-

schach-Bern, Luzern-Bern und Bern-Basel-Bern. Der »Triebwagen« dagegen hat die Verkehrsbedürfnisse bei Zugsfahrten mit vielen Haltepunkten zu erfüllen; darin besteht seine günstige Ausnützungsmöglichkeit. Der hohen Reisegeschwindigkeit wegen können rationelle Personenzugsfahrten in großer Zahl ausgeführt werden, bezw. die Zugsdichte erreicht bei größtmöglicher Schnelligkeit (der Züge) ihren günstigsten Ausnutzungsgrad.

Von den in Tabelle Nr. 5 erwähnten Linien ergibt sich gegenüber dem Jahre 1900 nun eine prozentuale Erhöhung der Reisegeschwindigkeit in folgender Reihenfolge:

1.	Zürich-St. Gallen	100 %
2.	Bern-Luzern	80,4 %
3.	Vallorbe-Brig	79,9 %
4.	Bern-Thun	78,5 %
	Genf-Bern-Zürich	78,5 %
5.	Genf-Biel-Zürich	66,5 %
6.	Lausanne-Genf und Zürich-Bern	64 %
7.	Bern-Biel	61,5 %
8.	Zürich-Basel	57,6 %
9.	Zürich-Luzern	40,5 %
10.	Bern-Neuchâtel	1,5 %

Aus dieser Zusammenstellung des Reisegeschwindigkeits-Verhältnisses vom Jahre 1900 gegenüber 1939 kann gewissermaßen der Stand der technischen Leistungsfähigkeit einer Strecke abgelesen werden. Die Verhältniszahl zeigt das Ausmaß der Entwicklung in der erfaßten Periode; dabei darf die Ausgangsgeschwindigkeit nicht unbeachtet gelassen werden, die z. B. bei der Linie Genf-Lausanne mit 60 km/h außergewöhnlich hoch ist. Mit Ausnahme der Linie Bern-Luzern wurde die elektrische Traktion auf den Hauptlinien in den Jahren 1920—1930 eingeführt, sodaß sich die betreffenden kürzeren Reisezeiten unter diesem neuen System gemäß Tabelle Nr. 4 auswirken. Die Linie *Bern-Neuchâtel*, die nur eine 1,5%ige Verbesserung aufweist, hat wohl von Anfang der Inbetriebsetzung an die Möglichkeiten der elektrischen Traktion voll ausgenutzt; ihre höchste Reisegeschwindigkeit erreichte sie im Jahre 1930. Von diesem Zeitpunkt ab sinkt die Geschwindigkeit langsam, um im Jahre 1939 fast dem Stand von 1900 gleich zu kommen.

Dank der Verwendung eines Schnelltriebwagenzuges — bezw. eines »Leichtschnellzuges« — wurde die Geschwindigkeit auf der Linie *Zürich-St. Gallen* in der Periode von 1900—1939 verdoppelt. Eine annähernd 80%ige Zunahme ihrer Reisegeschwindigkeiten ver-

zeichneten die Linien Genf-Bern-Zürich (durch »leichte Züge«), Bern-Thun und Bern-Luzern, wobei besonders hervorgehoben sei, daß die rapiden Geschwindigkeitszunahmen bei den zuletzt genannten Verkehrslinien auf Schnell-, bezw. Eilzüge des gewöhnlichen Verkehrs entfallen. (Die Schnellzüge der Linie Bern-Luzern sind zwar zufolge ihres geringen Zugsgewichtes, mit nur 15 Achsen, eher den »leichten Zügen« zuzuteilen.)

Die Folgen der gestörten Wirtschaftslage in den Zwanzigerjahren beeinflußten wesentlich die allgemeine Verkehrsbefriedigung. Mit dem Rückgang an täglichen Zugsverbindungen stieg die Bedeutung der noch kursierenden Züge, sodaß des öftern der Schnellzugsverkehr zur Vermittlung lokaler Bedürfnisse des Reisendenverkehrs herangezogen wurde, was sich nachteilig in den langen Aufenthaltszeiten ausdrückt. Viel rascher als im Ausland wurden in der Schweiz unter Ausnützung der elektrischen Zugsführung die Vorkriegs-Geschwindigkeiten wieder eingeführt. Die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit auf Strecken der Deutschen Reichsbahn des jeweils schnellsten Zuges zeitigt folgende Vergleiche:

1927	=	60,2 km/h	
1929	=	63,8 km/h	
1931	=	65,2 km/h	
1933	=	70,0 km/h	
1935	=	74,8 km/h	
1936	=	75,8 km/h	(Höchststand)
1937	=	75,6 km/h	
1938	=	74,1 km/h	

Es handelt sich hier (seit dem Jahre 1936) um eine rückläufige Bewegung, deren Ursachen wohl in der seinerzeitigen Ueberspannung der Geschwindigkeiten zu suchen sind. Demgegenüber muß festgestellt werden, daß die Reisegeschwindigkeiten einzelner schweizerischer Schnellzüge sich weiterhin in einer Aufwärts-Entwicklung bewegen (siehe Tabelle Nr. 4).

Betrachtet man die Dauer der Aufenthalte (Tabelle Nr. 4), so ist daraus zu ersehen, daß Geschwindigkeits-Veränderungen zum großen Teil auf eine wesentliche Kürzung der Haltezeiten zurückzuführen sind; besonders auffallend sind die Einschränkungen diesbezüglich auf den jetzt mit »Leichtschnellzügen« befahrenen Linien. Schon im Jahre 1900 wurden längere aufenthaltlose Fahrten ausgeführt, so z. B. der Expreßzug Genf-Bern-Zürich, der damals nur 5 Halte aufwies. Der heutige »Leichtschnellzug« dieser Strecke, der seit Mai 1936 kursiert, ist deshalb in dieser Beziehung keine eigentliche Novi-

tät des Schnellverkehrs »moderner Prägung«, sondern er hatte seinen Vorläufer in den Jahren 1900—1914 in einem Dampfschnellzug. Die erwähnte Städteverbindung der Vorkriegszeit verschwand mit der Einführung des Kriegsfahrplans im Jahre 1914; nach Beendigung des Krieges und auch später bei Inbetriebnahme der elektrischen Traktion wurde diese schnelle Verbindung nicht wieder aufgenommen, was bei Würdigung der damals einsetzenden Konkurrenz im Verkehrswesen unverständlich erscheint. Im Fahrplan vom Mai 1936 wurde der heutige »Leichtschnellzug«, als »Städteschnellzug« bezeichnet, vorläufig »versuchsweise« aufgenommen: inwiefern es sich dazumal um einen Versuch handeln konnte, läßt sich heute nicht mehr feststellen. Was die Frequenz und das Bedürfnis (nach einer raschen Eisenbahnverbindung) anbetrifft, dürfte er sowohl auf Seiten der Verkehrsinteressenten als auch der Verkehrsunternehmung befriedigt haben.

Trotz eines verhältnismäßig zahlreichen Luxuszugsverkehrs, der auf dem schweizerischen Eisenbahnnetz rollt, werden die höchsten Reisegeschwindigkeiten auf den wichtigsten Routen von Schnell- und Eilzügen aller drei Klassen erzielt; eine Tatsache, die als weitgehendste Demokratisierung der Verkehrsbeziehungen bezeichnet werden kann. Ebenso wichtig erscheint es, wenn vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus nicht nur die Schnelligkeit gefördert wird, sondern auch die Anzahl und die zeitliche Lage der Züge den Verkehrsbedürfnissen entsprechend angepaßt werden. Das volkswirtschaftliche Postulat geht auf Schnelligkeiten, die inbezug auf andere Verkehrsmittel erfolgreich bestehen können, auf günstige Fahrtmöglichkeiten und vor allem auf Vermeidung größerer Intervalle im *Schnellzugs*verkehr. Die Eisenbahnen haben nicht nur der nachgefragten Menge mit ihren Leistungen zu genügen; sie haben vielmehr, wie dies gerade im Wettbewerbsverkehr bei der privaten Automobil-Unternehmung der Fall ist, *neue* Verkehrsmöglichkeiten zu schaffen, d. h. allgemein gesprochen die Verkehrsbeziehung so auszubauen, daß dadurch das Interesse eines gesteigerten Verkehrsvollzuges geweckt wird, immerhin im Rahmen der tragbaren und zu verantwortenden Kosten für eventuelle Mehraufwendungen. In dieser Hinsicht sollte gerade da pioniermäßig vorgegangen werden, wo die privaten Transportmittel noch nicht in bedeutendem Maße in den Wettbewerb mit der Eisenbahn getreten sind. Gedacht ist vor allem an die Erweiterung des Mittags-Schnellverkehrs — im Sinne der »Heimverpflegung«, des sich um ein größeres Wirtschaftszentrum ergebenden Vorortverkehrs —; ein Problem, das bei den steigenden Geschwindigkeiten der Züge (verbunden mit zeitlicher Distanzverkürzung) nicht aus

den Augen zu lassen ist. Ein Versuch ist mit dem Mittags-Zugsdienst zwischen Bern-Biel-Bern gemacht worden; der Erfolg war ermutigend; könnte nicht ein weiterer Mittags-Schnellverkehr von Bern nach Fribourg, nach Burgdorf oder Thun gleich günstige Resultate zeitigen? »Der volkswirtschaftliche Wert der Schnellzüge drückt sich aber nicht allein in der Schnelligkeit der Züge, sondern in deren Benutzungsmöglichkeit aus, die durch die Anzahl und Art der mitgeführten Wagen und Klassen und die Zahl der Aufenthalte bedingt wird« (Blum O. in Handbibliothek für Bauingenieure, S. 150).

5. Die Reisegeschwindigkeit bei den Personenzügen.

Der Personenzugsdienst hat als Ausdruck lokaler Verkehrsbedürfnisse zu gelten. Auf eine »allgemeine« Betrachtung dieses Verkehrs wird verzichtet; dagegen soll auf einige Strecken von etwelcher Bedeutung hingewiesen werden. Man ist geneigt zu erklären, daß Voraussetzung für einen auf größere Distanzen sich erstreckenden Schnellzugsverkehr, der voll ausgenützte Personenzug sei; seine Aufgabe bestehe darin, den Verkehrsbedürfnissen derjenigen Stationen zu dienen, die nach volks- und betriebswirtschaftlicher Ueberlegung nicht an den Schnellzugsverkehr angeschlossen werden können. Dem Personenzugsdienst fällt ausschließlich der Nahverkehr, in gewissem Sinne der Vorortsverkehr zu; je nach Beanspruchung und im Rahmen der Frequenz stellt er eine wirtschaftlich vorteilhafte Zugsleistung dar. Es muß noch besonders hervorgehoben werden, daß ihm wichtige Nebenleistungen übertragen sind, wie z. B. Gepäck-, Post-, Eilgut- und Expreßdienst. Die Beschleunigung, die neben den Luxus-, Schnell- und Eilzügen auch den *Personenzug* beeinflußt, wirkt sich in erster Linie auf die Erfüllung der erwähnten Nebenaufgaben aus.

In den Ländern, wo, wie in der Schweiz, der Schnellverkehr mit Taxzuschlägen über dem normalen Tarif hinaus belegt ist, wird notgedrungen die volkswirtschaftliche Bedeutung des zuschlagsfreien Personenzugsdienstes steigen. Die Mehrbelastung der Schnellzüge mit einem Taxzuschlag hat wahrscheinlich dazu geführt, neben letztern, noch sog. »Eilzüge« zu führen; sie stellen eine wichtige und »billigere« Fernverbindung dar.

Unter den Begriff Personenzugsverkehr kommen im Rahmen dieser Betrachtung der Vororts- und Nahverkehr in Betracht. Der *Vorortsverkehr* wird von lokalen Transportanstalten mit mannigfaltigen Verkehrsmitteln, wie Straßenbahn, Autobus, Trolleybus durchgeführt;

der *Nahverkehr*, unter dem man den Verkehr auf ungefähr 30 km von einem Zentralpunkt aus versteht, wird größtenteils von der Eisenbahn bewältigt. Das Einflußgebiet des Nahverkehrs, der in der Hauptsache den Industrie- und Handelsverkehr darstellt, variiert je nach der örtlichen Lage der Produktionsstätten und Unternehmungen. Diese Verkehrsgruppe umfaßt nicht nur ausgesprochener Personenzugsverkehr, sondern er kann ebensosehr Eil- oder bis zu einem bestimmten Grade sog. Schnellzugsverkehr sein. Mit fortwährender Kürzung der Reisezeiten vermag er sich zu vergrößern, sofern die zeitliche Lage der Benutzungsmöglichkeit den begründeten Wünschen eines berufs- und arbeitsbedingten Reiseverkehrs entspricht. Ursache des sog. »Abonnentenverkehrs« wird in den meisten Fällen eine oder mehrere Verkehrsunternehmungen selbst sein, denn die Voraussetzungen dazu hängen gewöhnlich von den vorhandenen Transporteinrichtungen ab.

Die Reisezeit-Entwicklung des Personenzugsverkehrs soll in der Folge auf einige Verkehrslinien des schweizerischen Eisenbahnnetzes untersucht werden:

a) Zürich-Baden.

Die historische Entwicklung dieser ältesten schweizerischen Eisenbahnlinie zeigt ein recht interessantes Bild, auf das hier aber nur kurz eingetreten werden kann. Man würde es kaum für möglich halten, daß die Elektrifikation dieser allerdings nur 24 km langen Strecke erst in den letzten Jahren einen spürbaren Einfluß auf die Zugsgeschwindigkeiten ausgeübt hat; wenn im Jahre 1847 die Reisedauer eines Personenzuges von Zürich nach Baden 45 Minuten betrug, gegenüber der Reisezeit von 26 Minuten des schnellsten, auf allen Stationen haltenden Personenzuges des Jahres 1939, so ist man geneigt, diese Verbesserung um 19 Minuten vornehmlich der elektrischen Traktion zuzuschreiben. Dies ist aber nur bedingt richtig; denn, obwohl die Reisezeit infolge Ausdehnung der Stationshalte sich in den Jahren 1850—1880 erheblich vergrößerte, reiste man schon um das Jahr 1900 in 37 Minuten von Zürich nach Baden; im Jahre 1910 benötigte ein Personenzug für die nämliche Strecke 34 Minuten (Zürich ab 6.28 h.), was einer Reisegeschwindigkeit von 42,3 km/h entspricht. Es dürfte dies einer der schnellsten dazumaligen Dampfzüge gewesen sein. Verglichen mit dem schnellsten Zug nach Einführung der elektrischen Zugsführung ergibt sich folgende Verbesserung:

	Dampf-Personenzug:	Elektrisch geführter Zug
Reisedauer:	34 Minuten (1910)	26 Minuten (1939)
Reisegeschwindigkeit:	42,3 km/h	55,5 km/h
Verbesserung der Reisedauer:	8 Minuten oder um 13,2 km/h	

Tabelle 6:

Zürich-Baden

Entfernung: 24 km.

Sommer-Fahrplan:	Abfahrt in Zürich: h.		Reisedauer in Minuten:		Reisegeschwindigkeit: km/h	
	Personenzug	Schnellzug	Personenzug	Schnellzug	Personenzug	Schnellzug
1847	7.30	(7.30)	45	(45)	32	(32)
1865	7.35	6.00	64	28	22,6	51,5
1870	7.35	6.00	56	27	25,8	53
1875	6.52	8.00	68	27	18	53
1880	7.53	14.40	67	30	20,7	48
1885	7.50	16.48	68	29	18	50
1890	8.05	14.20	45	28	32	51
1895	8.08	17.30	52	28	27,7	51
1900	8.25	10.22	37	28	39	51
1905	8.23	10.55	39	22	37	66
1910	8.23	10 55	39	22	37	66
1920	9.30	7.13	39	21	37	69
1925	9.20	7.30	42	20	34,3	72
1930	9.34	7.40	40	19	36	76
1935	9.36	7.41	35	19	41,2	76
1938	9.36	7.51	35	19	41,2	76
1939	9.36	16.55	35	18	41,2	80

Die in der Tabelle Nr. 6 aufgeführten Zugszeiten betreffen durchwegs Personenzüge, die alle Stationen bedienen; es wird immer derselbe Morgenzug als Beispiel herangezogen. Demzufolge handelt es sich um die Entwicklung der Schnelligkeit dieses Personenzuges und nicht um eine Darstellung des jeweils »schnellsten« Zuges; diese Verbindung dient weder als Frühzug, noch nimmt sie Rücksicht auf den Werk- und Geschäftsverkehr, sondern sie stellt eine Reisemöglichkeit dar, die den Verkehrsbedürfnissen des Post-, Gepäck- und Expreßgutverkehrs gerecht wird. Die Reisezeitkürzung dieses Morgenzuges in den Jahren 1865 bis 1900 beträgt 27 Minuten, von 1900 bis 1935 (—1939) dagegen betrug sie nur zwei Minuten. Es beweist dies, daß schon um die Jahrhundertwende bestmögliche Geschwindigkeitsresultate erzielt wurden. Vergleicht man die Reisegeschwindig-

keiten vom Jahre 1865 mit dem Jahre 1935, so ergeben sich bemerkenswerte Fortschritte, die immerhin mit den erreichten Schnellzugs-Geschwindigkeiten (auf dieser Strecke) nicht in Betracht gezogen werden dürfen. Im Jahre 1865 existierten nur drei Stationshalte; dazumal erzielte man eine Reisegeschwindigkeit von zirka 21 km/h; im Jahre 1900 zirka 35,7 km/h bei 37 Minuten Reisedauer — die auf der tabellarischen Darstellung nicht figurieren — und heute bei den beschleunigten Personenzügen zirka 51 km/h. Der große Unterschied in der Schnelligkeit von 41,2 : 51 km/h zwischen dem schnellsten Personenzug und jenem in der Tabelle aufgeführten Morgenzug bei einer Entfernung von 24 Kilometern mit 5 Stationshalten rechtfertigt es, die Reisezeiten aller Personenzüge nach dem Fahrplan vom Jahre 1939 aufzuzeigen. Die 23 Personenzugsfahrten weisen in ihren Reisezeiten folgende Abweichungen auf:

eine Reisedauer von 26 Minuten weisen 5 Züge auf,
eine Reisedauer von 27 Minuten weisen 2 Züge auf,
eine Reisedauer von 28 Minuten weisen 2 Züge auf,
eine Reisedauer von 29 Minuten weist 1 Zug auf,
eine Reisedauer von 31 Minuten weisen 3 Züge auf,
eine Reisedauer von 33 Minuten weisen 2 Züge auf,
eine Reisedauer von 34 Minuten weist 1 Zug auf,
eine Reisedauer von 35 Minuten weist 1 Zug auf,
eine Reisedauer von 37 Minuten weisen 3 Züge auf,
eine Reisedauer von 41 Minuten weisen 3 Züge auf.

Von diesen 23 Zügen, die heute noch von Zürich nach Baden fahren, benötigen, trotz elektrischer Zugsführung, deren 6 Züge größere Reisezeiten als der seinerzeitige schnellste Dampfzug, nur 16 weisen kürzere Reisezeiten auf. Die Reisegeschwindigkeit schwankt zwischen 55,5 km/h und 35,2 km/h. Diese Unterschiede zeigen deutlich, welche Züge als eigentliche Personenzüge anzusehen sind, die, infolge Befreiung der Erfüllung von Nebendiensten beschleunigt sind oder noch mehr beschleunigt werden könnten. Der in der Tabelle aufgeführte Personenzug dient, wie schon erwähnt, nicht allein der Personenbeförderung; er führt auch Post-, Gepäck- und Stückgüter mit sich und kann trotz elektrischer Zugstraktion seine Geschwindigkeit nicht willkürlich beschleunigen und zwar ganz besonders bei Berücksichtigung der gesteigerten Verkehrszunahme zwischen diesen bedeutenden Verkehrszentren. Mit dem fortwährenden Anwachsen des Post-, Gepäck- und Expreßgutverkehrs ist man zuguterletzt auf die endgültige Ausscheidung in Personen- und sog. »gemischte« Züge gewiesen worden. Die Verkehrsentwicklung der Linie Zürich-Baden gibt

dem Wirtschafter ein klares Bild über die Qualität und die Verkehrsleistung der Eisenbahnen.

Im Nahverkehr vermag sich auch der Vorteil der elektrischen Zugsführung nicht in dem Maße auszuwirken, wie dies beim Schnellzugsverkehr auf größere Distanzen Tatsache geworden ist. Der Schnellzugsverkehr Zürich-Baden, der auch einen großen Teil des Nahverkehrs (gemeint ist hier insbesondere der Geschäftsverkehr) zu verbilligten Tarifen (Abonnenten) befördert, zeigt folgende Entwicklung: Die Reisegeschwindigkeit senkte sich kontinuierlich, sie fiel von 28 Minuten im Jahre 1865 auf 21 Minuten um die Jahrhundertwende. Der elektrischen Zugsführung gelang es im Jahre 1930 die Reisezeit auf 19 Minuten und im Jahre 1939 sogar auf 18 Minuten zu reduzieren. Da es sich um *eine aufenthaltlose* Fahrt handelt, ist die Reisegeschwindigkeit identisch mit der Fahrgeschwindigkeit; beide erreichen 75 km/h, (eine Ausnahme von 80 km/h macht Schnellzug Nr. 192). Schon im Jahre 1905 fuhren Dampfschnellzüge bei 22 Minuten Fahrzeit mit einer Geschwindigkeit von 66 km/h. Ein Vergleich zwischen Personenzügen, einem elektrisch geführten Schnellzug und dem korrespierenden Dampfschnellzug vom Jahre 1920 sei nachfolgend festgehalten:

	Dampf-Traktion:	Elektrische Traktion:
Reisedauer:	21 Minuten (1920)	18 Minuten (1939)
Reisegeschwindigkeit:	69 km/h	80 km/h

Die um drei Minuten bessere Fahrzeit des elektrisch geführten Schnellzuges ergibt eine Zunahme der Geschwindigkeit um 11 km/h. Zusammenfassend ergeben sich für die Linie Zürich-Baden folgende Geschwindigkeitserhöhungen:

Zürich-Baden:

Distanz 24 km.

Zugsarten:	Zurückgelegte Distanz bei einer Minute Fahrzeit:	Reisezeit in Minuten:
Schnellzug 1939	1,33 km	18
Personenzug 1939		
a) beschleunigt	0,924 km	26
b) laut Tabelle 6	0,686 km	35
schnellster Dampfzug	1,142 km	21
Dampf-Schnellzug 1905	1,092 km	22
Dampf-Personenzug 1910	0,706 km	34
Dampf-Personenzug laut Tabelle 6	0,615 km	39

b) Bern-Biel.

Die Linie Bern-Biel entspricht in der Hauptsache einer Nahverkehrsverbindung. Der Verkehrsstrom von Biel nach Bern wird größer sein, als derjenige in umgekehrter Richtung; er dürfte in der Regel den Geschäftsverkehr umfassen und sich auf alle Zugsarten verteilen, ja selbst die internationalen Schnellzüge Milano-Lötschberg-Bern-Biel-Paris müssen z. T. lokale Verkehrsbedürfnisse zwischen Bern und Biel befriedigen. Die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit zeigt Tabelle Nr. 7; darin wird der »beste« Schnellzug und eine Personenzugsverbindung dargestellt.

Die Verminderung der Reisedauer um mehr als die Hälfte bewirkt die Verdoppelung der Geschwindigkeit; schon mit der Dampftraktion gelang es die 50 km/h Grenze zu überschreiten. Der elektrische Schnelltriebwagen, der im Jahre 1936 in Betrieb genommen wurde, vermochte die Schnelligkeit auf 76 km/h zu steigern. Es wird wohl die höchste Geschwindigkeit sein, die sich heute erreichen läßt; nur durch Verstärkung des Unter- und Oberbaues könnten weitere Erhöhungen in Frage kommen. Der Schnellzug (siehe Tabelle Nr. 7) benötigt 29 Minuten für die Zurücklegung dieser Strecke, oder drei Minuten mehr als der Schnelltriebwagen, was einer Reisegeschwindigkeit von 67,3 km/h gleichkommt; überdies weist der erstere einen Halt auf, was in Anbetracht des erhobenen Zuschlages auf einer Distanz von zirka 33 km nicht (oder höchstens in Ausnahmefällen) vorkommen sollte.

Bemerkenswert ist ferner, daß der um 19.14 h. abgehende Eilzug (Biel-Bern), nach Fahrplan 1939 bei einem »Halt« nur 26 Minuten benötigt, — der elektrische Schnelltriebwagen bei aufenthaltloser Fahrt 25 Minuten. Die Fahrzeit ist ungefähr die gleiche, die Geschwindigkeit des Eilzuges ist jedoch höher, da der Zeitverlust durch Bremsen und Anfahren nachteilig auf die Durchschnittsgeschwindigkeit wirkt, mit andern Worten, die effektive Fahrzeit des Eilzuges übertrifft diejenige des Schnelltriebwagens. Es fragt sich, ob der Schnelltriebwagen die Vorteile eines »leichten Zuges« überbieten kann; in dem schon angeführten Beispiel trifft dies jedenfalls nicht zu. Für den Nichtfachmann ist nicht recht verständlich, wieso der Schnelltriebwagen, dessen Geschwindigkeitsgrenze auf 130 km/h limitiert ist, vom »leichten Zug« punkto Schnelligkeit »eingeholt« wird, welch letzterer die 110 km/h Geschwindigkeitsgrenze nicht überschreiten darf.

Wenn auch bei der Linie Bern-Biel die Erreichung der höchsten Geschwindigkeiten wegen zu schwachen Geleise- und Kreuzungs-

Tabelle 7:

Bern-Biel.

Entfernung: 33 km.

I. Personenzug (ohne Berücksichtigung des Triebwagenverkehrs).

Sommerfahrplan	Abfahrt in Bern h.	Reisedauer h.	Reisegeschwindigkeit km/h	Aufenthalte: Zahl:	Aufenthalte: Dauer: in Minuten
1865	6.30	1.10	28,3		
1870	6.20	1.20	24,8		
1875	9.15	1.17	25,6		
1880	7.10	1.17	25,6		
1885	7.15	1.15	26,4		
1890	7.25	1.18	25,6		
1895	8.05	1.09	28,7		
1900	8.07	1.06	30		
1905	9.34	0.59	34,4		
1910	9.37	0.55	36,8		
1915	O	O	O		
1920	9.10	1.00	33		
1925	9.08	0.58	34,1		
1930	9.22	0.51	39,2		
1931	9.22	0.51	39,2		
1932	9.20	0.53	37,5		
1933	9.35	0.43	47		
1934	9.35	0.42	47		
1935	9.35	0.42	47		
1936	9.36	0.41	48,5		
1937	9.36	0.41	48,5		
1938	9.34	0.41	48,5		
1939	9.35	0.42	47		

es werden alle Stationen bedient. Die Aufenthaltsdauer an bedeutenderen Ortschaften schwankt von einer bis zu fünf Minuten.

II. Schnellzug I./II./III. Klasse (ohne Berücksichtigung des Triebwagen- und Leichten Zugsverkehrs).

1865	14.05	1.00	33		
1870	14.00	0.48	43		
1880	15.03	1.03	31,4	—	
1890	11.10	0.45	44		
1900	20.15	0.45	44		
1910	07.07	0.39	50,8	1	1
1920	20.00	0.39	50,8	1	1
1925	08.25	0.37	54,1		
1930	11.35	0.32	62		
1931	13.35	0.35	57	1	1
1932	13.35	0.35	57	1	1
1933	13.35	0.35	57	1	1
1934	13.35	0.33	60	1	1
1935	13.35	0.33	60	1	1
1936	13.35	0.33	60	1	1
1937	13.35	0.33	60	1	1
1938	13.35	0.33	60	1	1
1939	13.37	0.29	67,3	1	1

anlagen nur ausnahmsweise zutreffen wird, ist die Ueberlegung berechtigt, ob sich die Einsetzung eines Schnelltriebwagens lohnt, wenn seine Vorteile betriebsmäßig nicht zur Auswirkung kommen. Nicht nur die erhöhte Schnelligkeit, sondern ebenso sehr das rasche »Wieder in Fahrt kommen« ist ein Vorteil der Triebwagen und nicht nur die hohe Geschwindigkeit, sondern alle Kosten ersparenden Faktoren sind letzten Endes ausschlaggebend für die Einrichtung und die Durchführung einer Zugsfahrt.

Es handelt sich hier um eine ungünstige Betriebsdisposition, wobei auch das Moment der Platzfrage besonders bezüglich des Triebwagens erhöhte Bedeutung erhält. Wenn diese letzteren, sich bis jetzt nicht besonders bewährten, so deshalb, weil die betriebstechnische Verwendung wegen ungenügendem Platzangebot sich unvorteilhaft bemerkbar machte.

Seit einigen Jahren besteht zwischen Bern und Biel eine Mittags-Schnellzugsverbindung; die Abfahrt in Bern ist auf 12.08 h. festgesetzt und um 12.34 h. trifft man in Biel ein. Die Rückfahrt dieser Wagenkomposition erfolgt um 13.19 h. und man erreicht Bern schon um 13.44 h. Es war dies eine Novität im Zugsverkehr; sie war dazu bestimmt, den Angestellten, Arbeitern und vor allem auch dem reisenden Kaufmann zu ermöglichen, die Mittagsverpflegung im Kreise der Familie (also in Biel) einzunehmen. Je größer nun der Aufenthalt in Biel bei möglichst günstiger Ansetzung der Abfahrts- und Ankunftszeiten im Bahnhof Bern ist, desto größer wird die Verkehrsmenge sein, bzw. die Frequenz einer solchen Fahrgelegenheit. Gerade die Einführung dieses Zuges hat bewiesen, wie wichtig das Problem der Mittagsverbindungen ist und in welchem Maße die Bahnen die Möglichkeit besitzen, durch schnellere und günstigere Verbindungen neuen Verkehr auszulösen und die Vorteile des »Abonnenten« immer weitern Kreisen zugänglich zu machen.

»Dem heutigen Menschen liegt es daran, das Ziel und den Zweck seiner Reise möglichst schnell, bequem und mit einem möglichst geringen Gesamtzeit- und Kostenaufwand zu erreichen, ohne daß er noch bereit ist oder gezwungen werden möchte, von seinen ihm am Heimatorte gebotenen Annehmlichkeiten mehr als unbedingt nötig ist, aufzugeben. Er wird sich deshalb auch immer den seinen Mitteln entsprechenden kürzesten Verbindungsweg, den schnellsten Zug mit den wenigsten Umsteigestellen und den günstigsten Abfahrts- und Ankunftszeiten auswählen. In erhöhtem Maße ist diese Rücksichtnahme auf die Gewohnheiten der Menschen im Nah- und Nachbarverkehr von Bedeutung, wobei oft sich widerstreitende Bedürfnisse zu befriedigen und auszugleichen sind. Hier handelt es sich darum,

rechtzeitig den Arbeiter zur Arbeitsstätte, den Geschäftsmann zum Geschäftsort, den Schüler zur Schule ... den Reisenden zu seinen geselligen Zusammenkünften, zu wissenschaftlichen und künstlerischen Darbietungen zu befördern und nach vollbrachter Arbeit ... ohne unnötige Aufenthalte die Heimreise antreten zu lassen« (nach Handbibliothek der Bauingenieure, S. 150).

Den Fahrplan 1939 betreffend sei noch erwähnt: Die Frühverbindungen von Bern nach Biel bestehen in einem internationalen Schnellzug mit 33 Minuten Reisedauer, der Bern um 6.30 h. verläßt und einem beschleunigten Personenzug, Bern ab 7.11 h., mit einer Reisezeit von 34 Minuten. Diese beiden Verkehrsmöglichkeiten dürften den Bedürfnissen im sog. Nahverkehr in der angegebenen Richtung genügen. Für die Rückfahrt existiert in der Zeit von 17.37 h. bis 19.14 h. keine Gelegenheit. Eine Pause von fast zwei Stunden sollte zwischen zwei größeren Städten im Nahverkehr nicht vorliegen; besonders nicht, wenn es sich um solche Verkehrsfrequenzen handelt, wie sie in der Relation Bern-Biel vorhanden sind. Der Anreiz zur Verwendung anderer Verkehrsmittel nimmt bei ungenügender bzw. ungünstiger Bahnverbindung selbstverständlich zu.

In der entgegengesetzten Richtung, also für den in Biel wohnhaften Verkehrsbenützer, müssen die Morgenverbindungen nach Bern als denkbar ungünstig bezeichnet werden; der Frühzug um 5.30 h. dürfte wegen seiner frühen Lage für den »Abonnenten-Verkehr«, d. h. Geschäfts-, Berufs- und Schülerverkehr, nicht in Betracht fallen; der nächstfolgende Personenzug, der die Möglichkeit bietet um 8 Uhr in Bern zu sein, benötigt 52 Minuten Reisezeit (Distanz 33 Kilometer). Es handelt sich um einen »gemischten Personenzug« mit einer Reisegeschwindigkeit von nur 38,4 km/h; das begründet seine verhältnismäßig frühe Abfahrtszeit (um 6.37 h.). Bei der Relation Zürich-Baden sind die verschiedenen Reisezeiten der Personenzüge eingehend erläutert worden; während dort die »gemischten Personenzüge« sich nicht nur auf die wichtigen und notwendigerweise schnellen Morgen-, Mittags- und Abendverbindungen verteilen, trifft dies für die Frühverbindung Biel-Bern zu. Es ist daher nicht begreiflich, warum der regelmäßige Bahnkunde bei seiner Hinfahrt einen Personenzug mit verhältnismäßig längerer Fahrtdauer benützen soll, als der »gewöhnliche«, d. h. unregelmäßig erscheinende Passagier.

Ein beschleunigter Personenzug von Bern nach Biel läßt sich aus volkswirtschaftlichen Gründen rechtfertigen; das Gleiche trifft für die umgekehrte Route Biel-Bern zu. Der Rücktransport am Abend stellt ein Problem eines einheitlichen Arbeitsschlusses dar; dabei handelt es sich allerdings um eine sozialpolitische Frage; solange der

Arbeitsschluß in der Industrie, im Gewerbe und Handel nicht gesetzlich und einheitlich geregelt ist — und das wird nicht so leicht sein — bleibt es für eine Verkehrs-Unternehmung eine schwierige Aufgabe, die verschiedenen Reisebedürfnisse aller Bahnbenützer zu erkennen und in zweckmäßiger Weise den Fahrplan allen Wünschen gerecht werden zu lassen.

»Es ist notwendig, auch das Wirtschaftsleben aus den großen Städten immer mehr fort in die kleinen Städte zu verpflanzen. Das ist aber nur möglich, wenn in den kleinen Städten dieselben günstigen wirtschaftlichen Bedingungen geschaffen werden, wie sie in den großen Städten bestehen. Wichtiger Faktor ist Anschluß an den Verkehr. Man muß verlangen, daß nicht nur die Schnellzugsgeschwindigkeit, sondern auch die Personenzugsgeschwindigkeit größer als die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit eines mittleren Autos ist, sonst kann die Bahn gegenüber dem Auto nicht wettbewerbsfähig bleiben.« (Amund in »Verkehrstechnische Woche«, Heft 44, 1933.)

Zur Reisegeschwindigkeits-Entwicklung ist zu bemerken: Wie bei der Verkehrsrelation Zürich-Baden ist die Personenzugsverbindung der Strecke Bern-Biel-Bern nach den gleichen Richtlinien zusammengestellt. Die Verkürzung der Reisezeit des »gemischten Personenzuges«, der um 9.35 h. Bern verläßt (Fahrplan 1939), zeigt einen konstanten Fortschritt; eine bedeutende Geschwindigkeitserhöhung läßt sich allerdings erst im Jahre 1933 feststellen. Die Schnellzugsgeschwindigkeit, die in den ersten Jahren der elektrischen Zugsführung auf 32 Minuten sank, reduzierte sich mit dem Jahre 1939 auf 29 Min. und kommt damit dem »Leichtschnellzug« bis auf drei Minuten nahe. Ein Vergleich des schnellsten Dampf-Lokomotivzuges gegenüber dem heutigen schnellsten elektrischen Zug ergibt eine Verbesserung in der Geschwindigkeit von 8 Minuten, oder ein Reisezeit-Verhältnis von 37 Minuten (1925) gegenüber 29 Minuten (1939) für den letztern. Diese erhebliche Kürzung trat erst nach 10 Jahren »elektrischer Traktion« ein; der Systemwechsel ergab seinerzeit eine Abnahme der Reisezeit von 2, bezw. 4 Minuten.

c) Bern-Schwarzenburg.

Die vorstehend behandelten Verkehrslinien des Personenzugsverkehrs sind Hauptlinien des Bundesbahnnetzes; dagegen ist die Linie Bern-Schwarzenburg als Nebenbahn zu behandeln: Ihrer Kürze wegen hat diese Strecke den Wettbewerbsverkehr anderer Verkehrsmittel sogar in stärkerem Maße zu spüren. Die Nebenbahnen im allgemeinen können die Automobil-Konkurrenz nur erfolgreich bekämpfen, wenn ihre Reisegeschwindigkeiten relativ hohe sind, mit andern Worten, wenn die Schnelligkeiten ungefähr denjenigen der Hauptbahnen entsprechen. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus hat auch die Nebenbahn den Zügen die zeitgemäße Geschwindigkeit zugrunde zu legen und dabei den Faktor Billigkeit doch nicht aus den Augen zu lassen. Die Aufwendungen zur Vergrößerung der Reisegeschwindigkeit, bezw. zur Kürzung der Reisezeiten, stellen sich bei den Nebenbahnen in größerem Ausmaß dar, weil ein günstiges Verhältnis zwischen Einnahmen und Ausgaben nicht oder nur selten herausgewirtschaftet werden kann. Die Frequenzen sind meist zu klein und selbst erhöhte Anstrengungen zur Verbesserung der Reiseverbindungen vermögen, wegen der wirtschaftlichen Struktur, nur wenig neuen Verkehr auszulösen. Trotz alledem hat die Nebenbahn und ganz besonders die normalspurige »Talbahn«, volkswirtschaftlich eine eminente Bedeutung und gerade in der heutigen Zeit dürfen die bestehenden Verkehrsadern nicht vernachlässigt werden; nur dadurch kann dem Postulat »Bekämpfung der Landflucht« zur Verwirklichung verholfen werden. Der siedlungspolitische Zweck vom volkswirtschaftlichen und staatlichen Gesichtspunkt aus betrachtet, erfordert es, daß die Verkehrsbeziehungen der Eisenbahnen mit ihren pulsierenden Verkehrsströmen in die entferntesten Gebiete und Täler eines Landes voll und ganz aufrecht erhalten werden; dies hat aber unter Berücksichtigung der technischen und wirtschaftlichen Fortschritte im Transportwesen zur vollen Befriedigung der allgemeinen Bedürfnisse sich zu vollziehen. Da solche Lokalbahnen sich nicht selbst in wünschbarem Maße entfalten können, hat die Volkswirtschaft, bezw. der Staat, der in das gesamte Verkehrswesen »ordnend und regelnd« eingreifen soll, zu entscheiden, wie weit die Allgemeinheit in ihrem eigenen Interesse zur Stützung und Förderung einer Verkehrslinie herangezogen werden muß.

Inbezug auf die Entwicklung der Reisegeschwindigkeiten bei der *Bern-Schwarzenburgbahn* ergeben sich folgende Zahlen:

Jahr:	Bern ab	Reisedauer:	ca. km/h
1910	6.55 h.	61 Minuten	30
1920	7.00 h.	60 Minuten	31
1925	6.50 h.	50 Minuten	36½
1930	6.54 h.	49 Minuten	38
1937	6.50 h.	41 Minuten	45½
1938	6.50 h.	41 Minuten	45½
1939	6.49 h.	46 Minuten	40½

In dieser Zusammenstellung wird die Entwicklung eines Morgenfrühzuges gezeigt; die Reisezeit erfuhr eine Kürzung von einer Viertelstunde für den Lokomotivzug. Der später eingeführte Triebwagenzug betrifft in der Darstellung die Ergebnisse der Jahre 1937 und 1938; in Anbetracht der ziemlich bedeutenden Steigungen ist die Verkürzung der Reisezeit recht erheblich. Die Geschwindigkeitszahlen mögen bei den gegebenen Streckenverhältnissen dadurch zum Ausdruck kommen, daß die 50 km/h Geschwindigkeitsgrenze nicht überschritten werden darf. Der Triebwagen benötigt für die »Bergstrecke« durchschnittlich 37 Minuten, in einem Nachmittagskurs sogar nur 36 Minuten, was einer Reisegeschwindigkeit von zirka 50 km/h entspricht. Was aber vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus befriedigender ist, liegt an der Anzahl der Zugsverbindungen dieser ausgesprochenen Nahverkehrsrelation. Die neun Werktagszüge verteilen sich gemäß Fahrplan (1939) vorbildlich auf die wichtigen Tageszeiten; der Intervall zwischen den Zügen beträgt in der Regel zwei Stunden. Die Bern-Schwarzenburgbahn ist wohl eine der Nebenbahnen, die, wie übrigens auch einige andere bernischen Dekretsbahnen, hinsichtlich moderner Verkehrsgestaltung an erster Stelle stehen; sie nützt die ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zur Verkehrsbelebung vorteilhaft aus.

d) Bern-Langnau-Luzern.

Bei Betrachtung des Schnellzugsverkehrs im allgemeinen fiel die rapide Erhöhung der Geschwindigkeiten auf der Linie Bern-Luzern auf; von 39 km/h Reisegeschwindigkeit im Jahre 1900 stieg die Kurve auf 72 km/h für das Jahr 1939. Es mag nun interessieren, inwieweit sich die Personenzüge im Gegensatz zu den Schnellzügen der fortschreitenden Entwicklung anpaßten; in der folgenden Zusammenstellung sind die Reisezeiten aller in der entsprechenden Fahrplan-

periode verkehrenden Personenzüge erfaßt. Die letzte Rubrik zeigt den Entwicklungsgang des jeweiligen »schnellsten« Zuges:

Reisezeiten der Personenzüge:

Jahr:	Stunden und Minuten:	Kürzeste Reisezeit:	km/h
1900	2.50, 2.53, 2.57, 3.15	2.50 =	33,8
1905	2.45, 2.58, 3.06, 3.29	2.45 =	34,8
1910	2.32, 2.47, 3.02, 3.05	2.32 =	37,7
1920	3.02, 3.04, 3.11	3.02 =	31,6
1925	2.41, 2.50, 2.53	2.41 =	35,6
1930	2.43, 2.49, 2.50, 2.54	2.43 =	35,3
1935	2.22, 2.30, 2.33	2.22 =	40,5
1939	2.18, 2.28, 2.29, 2.34, (1.56)	2.18 =	41,6

Der *Schnellzugsverkehr* (vergl. S. 76, laut Fahrplan vom Jahre 1939), weist eine prozentuale Verbesserung von 80,4 % gegenüber dem Jahre 1900 auf; der *Personenzugsverkehr* dagegen nur eine solche von 48 %, bezw. 42,6 % für einen nicht beschleunigten Zug dieser Gattung. Sieht man vom einzigen »beschleunigten« Personenzug ab, verbleiben nur die zwei Zugsverbindungen mit einer Reisezeit von 2.16 h. und einer Reisegeschwindigkeit von 41,6 km/h als Grundlage für die Berechnung; es entspräche dies einer um 4 Minuten kürzeren Reisezeit gegenüber dem Fahrplan 1935, bezw. 25 Minuten gegenüber dem Jahre 1930 (Dampftraktion). Drei weitere Züge von Bern nach Luzern weisen eine längere Reisezeit auf, mit Reisegeschwindigkeiten, die unter der 40 km/h-Grenze liegen.

Die Reisedauer der elektrisch geführten Schnellzüge der Relation Bern-Luzern bedeutet gegenüber den früheren schnellsten Dampfzügen eine Einsparung von 29 Minuten; der auf allen Stationen haltende Personenzug (Zug-Nr. 2682) mit einer Reisezeit von nur 1.56 h. kommt einem Dampf-Schnellzug vom Jahre 1930 mit 1.50 h. Reisedauer bis auf 6 Minuten nahe. Der Fortschritt im Schnellzugs- und Personenzugsverkehr ist bei dieser Relation bedeutend; doch trifft dies *nicht für alle Personenzüge gleichmäßig zu.* Eine Reisegeschwindigkeit solcher Fahrordnungen von 40 km/h muß heutzutage für normalspurige und elektrisch betriebene Strecken als zu niedrig bezeichnet werden; es darf auch diesbezüglich die Bern-Schwarzenburgbahn als Musterbeispiel angeführt werden.

Die Erreichung höherer Geschwindigkeiten dürfte bei der Linie Bern-Luzern nicht auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen; sie

sollte sich auch nicht auf einige »Ausnahmen« beschränken. Es sei noch besonders auf die direkte Verbindung Tessin-Zentralschweiz-Bern-Westschweiz hingewiesen; durch vermehrte korrespondierende Anschlüsse in Luzern an den Gotthardverkehr könnten Eil- oder Schnellzüge Luzern-Bern-Neuenburg- und Westschweiz den zeitraubenden Umwegsverkehr über Olten-Biel ersetzen. Was den Kanton Tessin betrifft, müssen seine Forderungen nach zahlreichen Anschlußzügen in Luzern unterstützt werden; es wäre volkswirtschaftlich zu verantworten, für die Südschweiz eine Tarifpolitik zu verwirklichen, die es den transalpinen Verkehrsinteressenten erlauben würde, im Verkehr Süd-Westschweiz, die Gotthardbahn und im Anschluß daran die Linie Luzern-Langnau-Bern zu benützen und nicht, wie es heute geschieht, die Reise streckenweise auf ausländischen Bahnen zurückzulegen. Mit täglich fünf Schnellzugspaaren Luzern-Bern und umgekehrt könnte der gesamte Verkehr, sei es mit Triebwagen oder »Leichtzügen«, bewältigt und den größten Anforderungen inbezug auf Reisegeschwindigkeit und Reisedauer gerecht werden.

II. TEIL.

Analysierende Betrachtung und Kritik eisenbahnbetrieblicher Verhältnisse.

Kapitel III:

Faktoren, welche die Geschwindigkeit beeinflussen.

1. Die Reisegeschwindigkeit.

Der vorstehend behandelte Geschwindigkeitsbegriff bezieht sich auf die sog. »*Reise*geschwindigkeit«; sie ist die »Zeitdauer einer Zugfahrt, beginnend mit der Abfahrt von der Abgangsstation und endigend mit der Ankunft auf der Endstation einschließlich der Aufenthalte auf den Unterwegsstationen, bezogen auf den in der Zeiteinheit zurückgelegten Weg oder im Vergleich zu anderen Zugfahrten«[1] (Röll, a.a.O.). Die Reisegeschwindigkeit berechnet sich auf der Grundlage des Zeitraumes, der für den Reisenden allein maßgebend ist. Die Formel lautet:

$$\frac{\text{zurückgelegte Distanz (km)}}{\text{aufgewendete Zeit (in 60 Minuten)}} = \text{km/h}$$

Die Reisezeit steht somit im Zusammenhang mit der zurückgelegten Entfernung, daher ist inbegriffen die gesamte Aufenthaltszeit (vergl. S. 21).

Die Geschwindigkeit eines aufenthaltlos fahrenden Zuges zwischen zwei Stationen ist die »*Fahr*geschwindigkeit«; sie ist höher als die Reisegeschwindigkeit (siehe Einleitung S. 22, erster Abschnitt).

[1] Definition nach Röll »Enzyklopädie des Eisenbahnwesens«, II. Aufl.

Diese beiden Begriffe sind von grundlegender Bedeutung; sie decken sich dann, wenn die Reise ohne Zwischenhalte stattfindet. »Die Zeitverluste, die durch Warten auf eine Verbindung oder durch Ankunft zu unzweckmäßiger Zeit entstehen, sind im wesentlichen bestimmt durch die Zugsdichte. Wäre das Reisebedürfnis zu allen Tagesstunden gleich, so wären die Zeitverluste einfach gleich dem halben Zeitabstand der Verbindungen. Die Anpassung der Zuglage an das Verkehrsbedürfnis einerseits, die individuelle Zeiteinteilung des Reisenden andererseits verschieben die Dinge. Der Zeitverlust durch die bestimmte Zeitlage einer Verbindung ist im allgemeinen kleiner als der halbe Zugabstand: rein objektiv feststellen läßt er sich nicht«[2].

Die Anzahl und die Dauer der Aufenthalte einer Reise sind von besonderer Wichtigkeit für die Beurteilung der Güte einer Verkehrsrelation; diese Faktoren haben unmittelbare Wirkung auf die Ermittlung der Reisegeschwindigkeit. Im Eisenbahnverkehr werden aber noch andere Arten von Geschwindigkeiten unterschieden, die der Vollständigkeit halber erwähnt seien: Die »*Grund*geschwindigkeit«, die für jede Zugsgattung verschieden festgesetzt wird; sie dient als Basis für einen bestimmten Zug auf bestimmter Strecke; eine »*Höchst*geschwindigkeit« wird für einzelne Züge und für gewisse Strecken aufgestellt, die nicht überschritten werden darf. Diese Geschwindigkeiten haben nur Bedeutung für den Betriebstechniker.

2. Faktoren, welche die Geschwindigkeit hemmen.

Es ließen sich zahlreiche aus technischen Gründen hemmende Faktoren anführen; einige wenige sollen hier erwähnt werden:

Die Erstellung von Fahrbahnen des Eisenbahn- oder Straßenverkehrs erfordert im Flachlande nicht so hohe finanzielle Mittel als in hügeligen oder Berggegenden, und zudem können auf der Ebene höhere Geschwindigkeiten erzielt werden. Es gibt Verkehrsstrecken, die tale quale für den Schnellverkehr prädestiniert sind und solche, die technisch und wirtschaftlich ungünstigere Bedingungen aufweisen. Geringe Stationsdichte, die lange aufenthaltlose Fahrten ermöglicht, vermag die Reisegeschwindigkeit zu steigern. Das schweizerische Eisenbahnnetz zeichnet sich durch bedeutende Steigungen, kleine Kurvenradien und hohe Stationsdichte aus; der immense Kapitalaufwand steckt in der »Betriebsbereitschaft«, nicht aber im Betriebe

[2] Leibbrand: »Geschwindigkeitssteigerung auf der Schiene«, Verkehrstechnische Woche, Berlin, Heft 44, 1933.

selbst. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint die technische Seite der Reisegeschwindigkeit und ihrer eventuellen Erhöhung von größerer Wichtigkeit, als bei irgend einer andern Verkehrsunternehmung.

Das einspurige Trassé ist im Eisenbahnwesen oft ein bedeutendes Hemmnis; eine noch so hohe Fahrgeschwindigkeit kann durch gezwungenes Warten bei Ueberholungen (Kreuzungen) der Züge illusorisch sein. Dieses Moment wirkt sich ebenfalls dort aus, wo das doppelspurige Trassé streckenweise durch eine eingleisige Fahrbahn abgelöst wird; als Beispiele seien genannt: Brunnen-Sisikon-Flüelen im Gotthardverkehr, die Walenseelinie in der Relation Basel-Buchs und -Chur, das einspurige Teilstück zwischen Fribourg-Romont im Transversalverkehr Zürich-Bern-Lausanne usw. Auch allzu große Stationsentfernungen (ohne Blockstationen), die eine Zugsfolge zeitlich beschränken, schwächen die Verkehrsintensität einer Linie. Ferner ist zu sagen, daß langsam fahrende Züge, insbesondere Gütertransporte, eine Strecke inbezug auf Reisedauer notwendigerweise länger beanspruchen als der Schnellverkehr. Daraus läßt sich folgern, daß höhere Geschwindigkeiten eine rasche Zugsfolge ermöglichen, aber auch einen regelmäßigen Schnellverkehr und damit eine Steigerung der Verkehrsmöglichkeiten.

Jede Fahrtunterbrechung auf einer zurückzulegenden Strecke vermindert die Schnelligkeit; die Reisedauer nimmt nicht nur allein um die durch Aufenthalte benötigte Zeitaufwendung zu, sondern es muß auch der Zeitverlust, der durch das »Abbremsen und Anfahren« eines Zuges entsteht, als »Zeitverlust« berücksichtigt werden. »Neben dem Zeitzuschlag für Anfahren, Bremsen und Aufenthalte bedingen namentlich die stärkeren Steigungen eine Herabsetzung der Fahrgeschwindigkeit ... Der kleine spezifische Fahrwiderstand der Eisenbahn in der Horizontalen, der z. B. bei 100 km/h Geschwindigkeit und ruhender Luft, ohne Gegen- oder Seitenwind, nach unseren neuesten Versuchen für den D-Zug kaum 4 km/t beträgt, wird unter Beibehaltung dieser Geschwindigkeit schon durch eine Steigerung 1:250 = 4 v. T. verdoppelt, und damit auch die erforderliche Lokomotivleistung. Stellen, die weiterhin ähnlich den Haltepunkten, wenn auch nicht in gleichem Maße, die Einschaltung von Brems- und Beschleunigungsperioden in den Beharrungszustand, neben kurzen Abschnitten geringerer, aber gleichbleibender Geschwindigkeit erfordern, sind starke Krümmungen, bestimmte Bahnhöfe und Brücken: Geschwindigkeitsbeschränkungen verursacht durch Krümmungen sind grundsätzlicher, Bahnhöfe lokaler Art«[3].

[3] Nordmann: »Maßnahmen zur Steigerung der Reisegeschwindigkeit«. Z. d. Vereins deutscher Ingenieure, Bd. 75, Nr. 40, 1931.

Vor Einführung der elektrischen Traktion mußte der Fahrplan auf die Leistungen der Triebfahrzeuge Rücksicht nehmen. Die Zugskraft und die Schnelligkeit der *Dampflokomotiven* war an bestimmte Grenzen gebunden, die nicht willkürlich überschritten werden konnten. Nicht die technische Linienführung war primäres Hindernis in der Entfaltung größerer Schnelligkeiten, sondern die Leistungsfähigkeit der Dampflokomotive war hinsichtlich Schnelligkeit begrenzt. Diese Tatsache läßt die bei einzelnen Linien geringen Fortschritte inbezug auf die Geschwindigkeiten der letzten dreißig Jahre teilweise erklären.

Die Zugsleistung der *elektrischen Lokomotive* setzt nun besonders im *Personenverkehr* größere Anforderungen an das Trassé als die Dampflokomotive, weil der »Schnellverkehr« den Faktor Geschwindigkeit weitgehendst zu berücksichtigen hat. Die niedern Geschwindigkeiten beim *Güterzug* lassen sich vornehmlich aus zwei Gründen erklären: erstens wird der Güterzug aus ökonomischen Erwägungen in der Belastung voll ausgenützt und zweitens spielt das Moment »Schnelligkeit« im Warentransport keine so ausschlaggebende Rolle. Die Geschwindigkeit dieser Züge hängt mit der Gattung und Art des zu transportierenden Gutes zusammen.

Die Möglichkeit einer Geschwindigkeitserhöhung hängt im weitern von der Art der *Betriebsmittel* ab, bezw. davon, ob das vorhandene Wagenmaterial einer vermehrten Forderung nach Schnelligkeit zu genügen vermag oder nicht; nötigenfalls ist man gezwungen, zum Bau von Rollmaterial zu schreiten, das speziell zur Verwirklichung eines erhöhten Schnellverkehrs geeignet ist und aus betriebswirtschaftlichen Ueberlegungen verantwortet werden kann. — »Bis jetzt war nur von der großen relativen Zugkraft die Rede, die das Triebfahrzeug für eine gute Anfahrbeschleunigung besitzen muß. Will man diese Bedingung mit der Forderung der Sparsamkeit verschmelzen, so muß man den Wunsch nach absolut nicht zu großen Zugkräften und Leistungen aussprechen. Das bedeutet dann, daß man die zu beschleunigende Masse so klein halten muß, wie es der zu bedienende Verkehr gestattet. Man wird also bestrebt sein, einmal die einzelnen Wagen selbst so leicht zu bauen, wie es Sicherheit und ruhiger Lauf erlauben, dann vor allem auch aus dem vorhandenen, konstruktiv ja nicht mehr beeinflußbaren Wagenpark nicht mehr Wagen in einen Zug einzustellen, als bei mittelstarkem Verkehr notwendig sind. Gewiß muß man bei dem Zufallscharakter der Zugsbesetzung mit gelegentlich sehr »dünner« Besetzung rechnen, aber der regelmäßige Zugbildungsplan braucht auch nicht jeder seltenen Spitze gewachsen zu sein. Im Ausnahmefall sind zweifellos Verstärkungswagen, event.

Vorspannlokomotiven, Vor- oder Nachzüge, wirtschaftlicher als dauernd schwere Züge. Personenzüge von geringer Besetzung sollten durch Triebwagen ersetzt werden. Auch die Frage von Kurswagen in den Schnellzügen, die ihr Gewicht erhöhen, wäre in diesem Zusammenhange zu prüfen. — In gleicher Richtung wie der Einfluß der Anfahrbeschleunigung liegt derjenige der Steigungen. Die große Zugkraft wird zur unerläßlichen Bedingung ... Daher hat dem großen Reibungsgewicht wieder ein leistungsfähiger motorischer Teil an die Seite zu treten, wenn die großen Zugkräfte auch noch mit erheblicher Geschwindigkeit ausgeübt werden sollen. Große Geschwindigkeiten vor schweren Schnellzügen auf langen Steigungen alpinen Charakters führt z. B. zum Grenzfall einer so schweren elektrischen Doppellokomotive, wie sie die Schweizerischen Bundesbahnen für den Gotthard verwenden«[3].

Aus *Sicherheitsgründen* wird einer technisch-möglichen Geschwindigkeit eine bestimmte Beschränkung auferlegt, denn Sicherheit ist oberstes Gebot der Verkehrsunternehmung. Der Staat erläßt Vorschriften, die sich auf die Zugsbildung, den Betrieb, vor allem aber auf die erlaubten Geschwindigkeiten beziehen. Die Schnelligkeit wird für Personen-, Schnell- und Güterzüge gesondert festgesetzt. Es würde zu weit führen, im Rahmen dieser Betrachtung hier näher darauf einzugehen; es ist ja klar, daß jede Geschwindigkeitssteigerung erhöhte Gefahren in sich schließt, und deshalb auch größere Sicherheitsmaßnahmen erfordert.

»Für den Regelverkehr darf man bei keinem Verkehrsunternehmen die wirtschaftliche Seite außer acht lassen. Die hohen Geschwindigkeiten bedingen zunächst einmal höhere Selbstkosten in Richtung des Arbeitsbedarfs; weil der Zugwiderstand nicht konstant ist, sondern mit der Geschwindigkeit stark steigt, nimmt auch die aufzuwendende Arbeit auf 1 km Streckenlänge erheblich zu. Zu den laufenden Kosten für den erhöhten Arbeitsaufwand tritt noch der Kapitaldienst für die Signalumstellung«[3].

Früher waren die schnellen Verbindungen meistens Luxus- und Expreßzüge, nur selten alle drei Klassen führende Schnellzüge; auch diese letztern konnten nur gegen einen Taxzuschlag benutzt werden, was aus fiskalischen Gründen gerechtfertigt erscheint. Ueber die Bedeutung des Schnellzugszuschlages bei den SBB sei auf Abschnitt 17 verwiesen. Eine allzu hohe tarifliche Belastung der Schnellverbindungen kann jedoch »hemmend« auf schnelle Bahnverbindungen einwirken und zwar gerade deshalb, weil andere Verkehrsmittel für ihre

[3] Nordmann, Zeitschrift d. Vereins deutsch. Ingenieure, Bd. 75, Nr. 40, 1931.

Transportleistungen einen einheitlichen Tarif zugrunde legen; mit andern Worten, sie kennen keinen Unterschied inbezug auf Schnelligkeit und keine Extrazuschläge.

3. Faktoren, welche die Geschwindigkeit begünstigen.

Im Rahmen des Wettbewerbsverkehrs spielt der Standort oft eine entscheidende Rolle; dies trifft besonders dort zu, wo mehrere Transportinstitutionen der Schiene und der Straße unter sich und gegeneinander im harten Konkurrenzkampf stehen. Stets wachsende Bedeutung erhält dieses Problem einmal im Orts- und Nahverkehr. Mit Rücksicht auf die schweizerischen Verhältnisse ist zu betonen, daß gerade im lokalen Verkehrsaufkommen Transportangebote sowohl seitens der Hauptbahnen (normalspurige Eisenbahn) und von den schmalspurigen Nebenbahnen, sowie von den kommunalen Straßenbahn- und Autobusunternehmungen stammen.

So sei zur Erläuterung erwähnt, daß im Vorortsverkehr der Stadt Bern in der Verkehrsrelation Bern-Zollikofen, neben der Hauptbahn (SBB) und der schmalspurigen Nebenbahn Bern-Solothurn, die zum Teil das gleiche Bahntrassé benützende Vorortsbahn Bern-Zollikofen (also drei Eisenbahn-Unternehmen) als Verkehrsträger genannt werden können. Der Wettbewerb spielt sich im vorliegenden Falle innerhalb des einen Transportmittels (Eisenbahn) ab. — In der Richtung Bern-Bümpliz, dem eingemeindeten Vorort der Bundeshauptstadt, teilen sich die beiden Hauptbahnen, die SBB (Bern-Fribourg) und die BN (Bern-Neuenburg) in die Befriedigung der Transportbedürfnisse. Die lokale (städtische) Autobusunternehmung führt gleichfalls von Bern-Bahnhofplatz aus einen Verkehrsdienst nach Bümpliz-Zentrum durch, während die erwähnten Eisenbahnlinien ihre Stationsgebäude an der Peripherie dieses Ortes besitzen. Verkehrstechnisch weist also Bümpliz drei verschiedene Beförderungswege auf, die alle nach dem Stadtkern von Bern führen, bezw. nach drei verschiedenen Ortspunkten ausstrahlen. Inwieweit sich diese »Verkehrsteilung« bewährt, hängt weitgehend von der Fahrplangestaltung, von der Regelmäßigkeit und den Tarifen ab. — In einer weiteren Vororts-Relation Bern-Gümligen bezw. -Ostermundigen bieten die SBB, sowie die schmalspurige Ueberlandbahn Bern-Worb (die ein vom Bundesbahn-Bahnhof entfernt gelegenes Stationsgebäude besitzt), ihre Beförderungsfunktionen an, während im Verkehr zwischen Ostermundigen und Bern einerseits die SBB als Hauptbahn und anderseits der städtische Omnibus sich in ihren Angeboten zu kon-

kurrenzieren suchen. In dem einen Falle steht die SBB einer Lokalbahn, im anderen einem Autobusbetrieb als Wettbewerbs-Unternehmung gegenüber.

Diese örtlichen Verkehrsverhältnisse finden beim Wettbewerbsverkehr in den Beförderungspreisen sowie in der Fahrplanpolitik ihren unmittelbaren Niederschlag. Bei allen mannigfaltigen Transportmöglichkeiten erlangt nun auch der Standort, die örtliche Lage des Abgangs-, bezw. Ankunftsbahnhofes eine gewisse Wichtigkeit; dies umsomehr, je größer das mutmaßliche Verkehrsaufkommen zwischen den in das Schienen- oder Straßennetz einbezogenen Verkehrspunkten sein wird.

Der Eisenbahn-Bahnhof, der oft Ursache des um ihn entstehenden Wohn- und vor allem Geschäftsquartiers ist, suchte seinen Standort möglichst zentral anzulegen. Dadurch wurde er meistens Mittelpunkt des Lokalverkehrs; örtliche Straßenbahnen strahlen vom Hauptbahnhof aus. Mit zunehmender Bevölkerung einer Ortschaft bilden sich innerhalb des »Stadtkerns« oft wiederum Verkehrsknotenpunkte aus, die im Ortsverkehr bedeutendere Funktionen ausüben als der Bahnhof, dessen Verkehrsaufgabe in der Vermittlung der Ortsveränderung über größere Distanzen liegt. Diese Verlagerung, die sich in Großstädten konstatieren läßt, gibt dem Betriebsnetz einer lokalen Transportinstitution ein eigenes Gepräge; hierbei sind zwei Haupt-Verkehrsströme festzustellen, der eine bewegt sich von den Verkehrsknotenpunkten der »City« in die äußeren Quartiere, und der andere Reisendenstrom frequentiert die Linien zum und vom Bahnhof.

Das Auto hingegen bietet inbezug auf den Standort technisch und wirtschaftlich Vorteile, wie sie ein Eisenbahnbetrieb nicht aufweisen kann. Gutersohn erläutert dazu:

> »Das Auto unterliegt deshalb dem »Integrationsgesetz«, d. h. der Notwendigkeit, die Reisebeziehungen geographisch und zeitlich aufzusammeln und sie gemeinsam zu bedienen, entweder gar nicht oder in schwachem Grade. Während die Bahnlinien um so häufiger von der ökonomischen Geraden zwischen Anfangs- und Endpunkt abweichen, als der Fernverkehr allein zu ihrer Speisung nicht genügt und seitwärts gelegene Ortschaften mit angeschlossen sein wollen, kann der Automobilist die für seinen Zweck kürzeste Route wählen. — Im einzelnen verschiebt sich noch das Bild des Wettbewerbs, je nachdem sich dieser zwischen den Eisenbahnen und dem Privatauto, oder dem Motorrad, dem Autocar und regelmäßigen Kraftfahrlinien abspielt. Beim erstgenannten bringt ein einmaliger Entschluß, der Schritt zur Anschaffung des Fahrzeugs, für fast sämtliche nachherigen

Reisen die Entscheidung. Wägt der Autobesitzer überhaupt noch ab, ob beim einzelnen Anlaß die Fahrt per Bahn oder per Auto zweckmäßiger sei, so bildet nun das Streben nach tunlichster Ausschöpfung der Kapitalinvestition einen lebhaften, vorbestimmenden Anreiz zur Verwendung des eigenen Wagens. Unter den Motiven, welche den Anstoß zum Kauf des Autos geben, wiegen aber meistens die die Zeitökonomie betreffenden Rücksichten vor« (vergl. Gutersohn, a.a.O., S. 139—140).

Der Luftverkehr benötigt einen ergänzenden Verkehrszubringer. Der Flugbahnhof befindet sich gewöhnlich in größerer Distanz vom Stadtzentrum entfernt; dadurch wird »wirtschaftlich« oft der Vorteil der größeren Schnelligkeit gegenüber dem Schnellzug durch die Zeitaufwendungen für die Hin- und Rückfahrt zum und vom Start der Flugreise stark herabgemindert; d. h. die Reisegeschwindigkeit eines Lufttransportes hat die Zeitspanne, welche der Zubringerdienst am Abgangs- und Bestimmungsort aufweist, miteinzubeziehen. Mit andern Worten, »... bedingen die langen Zugänge von der Wohnung des Fahrgastes bis zum Startplatz und von der Landung bis zum individuellen Bestimmungsort sowie die Flugunterbrechungen namhafte Verluste. Diese erreichen so bedeutende Quoten an der Gesamtreisedauer, daß sich Zeitgewinne von verwertbarem Umfang erst auf größere Entfernungen erzielen lassen« (Gutersohn, S. 144).

Die zeitökonomische Bedeutung des Zubringerdienstes im Luftverkehr sei an einem praktischen Beispiel erläutert: Die effektive Flugzeit von Zürich nach Bern beträgt 35 Minuten (Flugplan 1939); dazu kommen volle 65 Minuten für den Zubringerdienst in Zürich und Bern. Die totale Reisezeit stellt sich also auf eine Stunde und vierzig Minuten. Der Leichtschnellzug Zürich-Bern benötigt für diese Strecke eine Stunde und dreißig Minuten. Der Reisende wird also mit Vorteil die Bahn benützen, erstens, weil die Kosten einer Bahnfahrt niedriger sind und zweitens weil sie ihn schneller befördert. Der Auto-Zubringerdienst in Bern und Zürich, der 64 % der gesamten Reisezeit umfaßt, vernichtet hier den Vorteil der Schnelligkeit des Flugzeuges.

Aus dieser lapidaren Erwähnung des Standort-Problems der bedeutendsten Verkehrsmittel ergibt sich, daß die Verkehrslage des Bahnhofes, der Station oder der Haltestelle für die betreffende Transportinstitution eine gewisse Bedeutung hat. Eine möglichst günstige Lösung des Standort-Problems zu erstreben, drängt sich dann auf, je kürzer die zurückzulegenden Distanzen der Verkehrsnachfrage sind; je entfernter die gewünschte Ortsveränderung, umso unwichtiger erscheint diese Frage, d. h. je prozentual geringer der Anteil des durch das Zurücklegen des Weges vom Wohnort des Fahrgastes zum An-

fangspunkt der Reise bedingten Zeitverlustes an der gesamten Reisedauer beträgt, desto unwichtiger ist die örtliche Lage des Bahnhofes oder der Haltestelle. Somit zeigt sich, daß die lokale Verkehrsunternehmung, die Trambahn oder der Automobilbetrieb, aus betriebswirtschaftlichen Gründen die bestmöglichen »Haltepunkte« auswählen muß, um die mutmaßlich größten Frequenzen zu erzielen. Im Vorortsverkehr der Hauptbahnen entscheidet oft die Lage der Station oder des Bahnhofes, ob sich ein gewisser Berufs-, bezw. Abonnentenverkehr entwickeln läßt oder nicht. Weniger dringend ist dieses Problem im Fernverkehr, insbesondere im Flugverkehr, wo gewöhnlich Distanzen von über tausend Kilometer zu überwinden sind; hier handelt es sich beim Zubringerdienst um die Ausgestaltung der Faktoren Regelmäßigkeit und Bequemlichkeit, während das Zeitmoment kaum ausschlaggebend sein dürfte.

Mit diesen Ausführungen wollte lediglich bezweckt sein, die Vielseitigkeit dieser Frage darzustellen; im übrigen sei auf die Betrachtungen A. Gutersohns (dessen Dissertation kurz vor der letzten Bereinigung meiner Arbeit im Druck erschien) hingewiesen (a.a.O. Kapitel III »Fahrplanpolitische Bedingtheiten im Wettbewerb zwischen Bahn, Auto und Flugzeug«).

4. Der Schnellverkehrsgedanke.

Mit der Entstehung der Eisenbahn als Verkehrsmittel um die Mitte des 18. Jahrhunderts wurde das Geschwindigkeitsproblem Gegenstand eingehender Untersuchungen. Nach Beendigung des Weltkrieges (1918) übernahm das Flugzeug, als neuestes Verkehrsmittel, die Rolle des schnellsten Verkehrsträgers, und das allgemeine Interesse wandte sich dem Luftfahrzeug zu. »Da die Allgemeinheit gezwungen war, die Eisenbahnen zu benützen, verbesserten diese ihren Betrieb nur dann, wenn sie dabei Vorteil erreichten. Auf diese Weise blieben zum Beispiel ländliche Bezirke oft um viele Jahre im Rückstand; die dorthin abgegebenen Fahrzeuge waren veraltet und unbequem, die Züge fuhren dort selten und mit einer zur Verzweiflung bringenden Langsamkeit. Die Ursache eines langsamen Erwachens waren die den Eisenbahngesellschaften auferlegten sozialen Lasten. Zur Abwehr wurde es nötig, die Einnahmen zu erhöhen und Ueberschüsse zu erzielen. Das führte aber, besonders seit dem Kriege, zur schnellen Entwicklung des Kraftwagenbetriebes, der die Eisenbahn zur Verjüngung ihrer Betriebsverfahren zwang. Nach den Privatautos, die ihnen einen nicht zu unterschätzenden Teil der Reisenden der ersten und

zweiten Klasse fortnahmen, erschienen die Gesellschaftsfahrten auf der Straße, die ihnen nunmehr Reisende der unteren Klasse und auch gewisse Güterarten entführten«[4]. Somit stehen sich nun in den Zwanzigerjahren drei Verkehrsmittel zur Befriedigung verkehrlicher Bedürfnisse gegenüber. Das Flugzeug wird hochwertiger Fernverkehrsträger, während das Automobil den Nahverkehr mit kleineren Transportmengen des Personen- und Güterverkehrs zu beherrschen scheint. »Die Eisenbahn ist universal vom Standpunkt der Verkehrsarten, denn sie befördert alle drei Hauptverkehrsarten. Die Eisenbahn ist universal vom Standpunkt der Verkehrsmengen, sie ist dem kleinen und dem großen Verkehr gewachsen. Ihre Leistungsfähigkeit ist in gewissem Sinn unbeschränkt. Die Eisenbahn ist universal vom Standpunkt der Zeit, von Klima und Wetter unabhängig. Sie ist universal vom Standpunkt des Raumes, denn sie verbindet jeden Punkt von einer geschlossenen Landmasse«[5].

Jedes Verkehrsmittel sucht sich den größtmöglichen Verkehrsbereich zu sichern. Dem Nachfragenden bieten sich viele Möglichkeiten inbezug auf den Beförderungspreis, auf Beförderungsart oder auf die Zeit der gewünschten Ortsveränderung. Gegenüber der immer zunehmenden Schrumpfung des Verkehrs wurde der Ruf nach »Schnellverkehr« laut. Darunter verstand man allgemein eine raschere Ortsveränderung, höhere Geschwindigkeiten und zahlreichere Zugsverbindungen. Es gab immer einen Schnellverkehr bei den Eisenbahnen, d. h. einen gewissen Unterschied im Tempo der Verkehrsleistungen. Im modernen Sinne aber spricht man von »Schnellverkehr« und meint damit u. a. die Anstrengungen der Bahn im Konkurrenzkampf gegenüber Automobil und Flugzeug. Schnellverkehr bei den Eisenbahnen würde als zeitlicher Begriff die Periode betreffen, in der sich das Automobil als eigentliches, selbständiges Verkehrsmittel zu behaupten anschickte. Nach einigen Jahren sehr konservativem Verhaltens in der Eisenbahnpolitik trat nun eine Wendung ein. »Das Hauptübel lag in der mangelhaften Reisegeschwindigkeit der Personenzüge, wie auch der Schnellzüge, die zudem noch, z. B. in der Schweiz und Deutschland, mit Zuschlägen betroffen waren«[6]. Die Eisenbahn war das erste Verkehrsmittel, das über weite Distanzen eine wesentlich größere Geschwindigkeit zu entwickeln vermochte, als jedes andere damals vorhandene Fahrzeug.

---

[4] Wiener L., »Zugsgeschwindigkeit«, Z. d. Internat. Eis. Vereinigung, 1933, Bd. 4.

[5] Blum O., »Die Auswahl des Verkehrsmittels«, VDEV, 1928, Nr. 50.

[6] Wiener L.; a.a.O.

»Keines der in der Folgezeit entwickelte jüngere Beförderungsmittel vermochte der Menschheit eine ähnliche plötzliche Steigerung in rascher Ueberwindung großer Entfernungen zu bescheren, wie die Dampflokomotive, die von dem Zeitmaß der guten Postkutsche nur mehr ein Viertel oder Fünftel in Anspruch nahm: Schon beim Wettbewerb der Manchester Bahn anno 1829 wurden 46 km/h erreicht«[7].

Zu den ersten Ansätzen durch schnelleren Verkehrsdienst den großen Verkehr an sich zu reißen, zählen die Wettbewerbsläufe der Eisenbahnen zueinander, die sich später auf alle Verkehrsleistungen der Transportmittel ausdehnen. Im Ausland, hauptsächlich in England und Schottland, konnte man Konkurrenzlinien entstehen sehen. Wenn sie auch zu ihrer Zeit auf den fortschrittlichen Geist der Bahnverwaltungen befruchtend und verbessernd gewirkt haben, erscheinen sie heute als eine erhebliche Fehlleitung volkswirtschaftlichen Kapitals, das gerade im Konkurrenzkampf der Eisenbahnen diese finanziell schwer belasten kann; das trifft in vermehrtem Maße dort zu, wo durch Zusammenlegung von Eisenbahnbetrieben in gleichen Unternehmen der Wettbewerb der Bahnen unter sich illusorisch gemacht wurde, aber gewisse Gesichtspunkte die Aufrechterhaltung des Betriebes auf beiden Linien erfordern.

Einige Jahre vor der Jahrhundertwende wurden auf der Linie London-Edingburgh (640 km) Reisegeschwindigkeiten von über 70 km/h erreicht. Das ist umso erstaunlicher, als die heutige Reisegeschwindigkeit bei den schnellsten Zügen der gleichen Strecke etwas über 80 km/h steht; somit kann wenigstens hier nicht von einer »ungeahnten technischen Entwicklung des Eisenbahnwesens« in den letzten 30 Jahren gesprochen werden. Wenn vergleichsweise schweizerische Verhältnisse angeführt werden, so sei auf die Genferseelinie Lausanne-Genf hingewiesen, welche schon im Jahre 1900 Reisegeschwindigkeiten von über 60 km/h aufwies; heute jedoch erreichen die elektrisch geführten Züge auf dieser Linie Geschwindigkeiten von nahezu 100 km/h. Der Fortschritt in der Schweiz ist also zweimal größer; der »Leichtschnellzug Zürich-Bern-Genf« stellt eine der schnellsten Zugsverbindungen in Europa dar.

Wie sich die höchsten Reisegeschwindigkeiten entwickelt haben, zeigt folgende Tabelle[8]:

[7] Baumann: »Schnellverkehrsgedanke«, Verkehrstechn. Woche, 1933, H. 44.

[8] zitiert nach C. Pirath: »Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft«, Berlin 1934, S. 135.

Verkehrsmittel:	1840	1860	1880	1900	1910	1920	1930
				in km/h			
Seeschiff	16	24	34	42	46	47	50
Fuhrwerk	8	8	8	8	8	8	8
Kraftwagen				50	70	85	100
Eisenbahn	50	65	80	95	100	105	110
Flugzeug					80	180	300

Verlangt nun die Volkswirtschaft einen rapiden Ausbau der bestehenden Eisenbahn-Anlagen, damit ein Schnellverkehr im heutigen Sinne zur Durchführung gelangen kann? — Man sagt, die Technik habe das Bedürfnis, nach immer höheren Geschwindigkeiten zu streben. Wenn eine technische Erfindung auf irgend einem Gebiet einen Vorteil zu verschaffen in der Lage ist, der auf eine wirtschaftliche Besserstellung hinzielt, so tritt sofort die Frage auf, wie der technische Erfolg der Allgemeinheit nutzbar gemacht werden könne. Wo die Gefahr des Ueberholtwerdens vorliegt, ist es notwendig, stets auf der höchsten Stufe technischer Entwicklung zu stehen; man kann von einer gewissen »Lebensnotwendigkeit« der Verkehrsunternehmen sprechen, weil es letzten Endes um wirtschaftliche Vorteile geht, die jeden Einzelnen und dem Staate zugunte kommen. Stillstand bedeutet auch hier Rückschritt. Im weitern Sinne muß die Wirtschaftspolitik eines Unternehmens, wie auch die Volkswirtschaftspolitik, gewissermaßen egoistisch sein; sie kann es nur sein, wenn die Allgemeinheit das fordert, was ihr nützlich erscheint. In heutiger Zeit wird die Antwort auf die Frage einer Geschwindigkeitserhöhung bei den Eisenbahnen nur bejahend zu beantworten sein. Jedes Verkehrsunternehmen, das dem Wettbewerb anderer Transportinstitutionen unterworfen ist, wird darnach trachten müssen, seine Leistungen unter Berücksichtigung des Schnelligkeitsmomentes anzubieten; andernfalls ist es kaum mehr berechtigt, als »volkswirtschaftliches« Unternehmen zu funktionieren. Die ungesunde Aufblähung des Verkehrsangebotes, die besonders in der Schweiz zu beobachten ist, bringt es mit sich, daß jedes Verkehrsmittel versucht, oft unter Nichtbeachtung finanzpolitischer Grundsätze (an die staatliche Verkehrsanstalten strikte gebunden sind), den höchsten technischen Stand und damit die günstigsten Voraussetzungen für einen Wettbewerb zu erreichen.

Die Eisenbahn hat in ihren Funktionen verkehrsfördernd zu wirken und, unter Berücksichtigung des Kostenstandpunktes, stets im Betrieb die neuesten Errungenschaften der Technik sich anzueignen; denn das Eisenbahnwesen ist in jedem Staate mit der Volkswirtschaft eng verbunden. Es wäre noch zu prüfen, ob eine allzu starke Einschränkung der Bauausgaben volkswirtschaftlich von Vorteil sei, oder

ob damit nicht eine Gefahr der »Wertverminderung« verbunden ist. Der Schnellverkehr ist dazu bestimmt, in größerem Maße, als das bisher der Fall sein mochte, den Radius der Wirtschaft zu vergrößern, den Geschäftsbereich der Unternehmung zu erweitern, kurz: das Moment »Zeitverlust durch Reisen« so weit als möglich zu vermindern, wobei die neuen Verkehrsmittel ergänzend beigezogen werden sollen. Heute ist die Zeit zum Wirtschaftlichkeitsfaktor geworden; denn die Reisedauer ist »nutzlos verwendeter Zeitraum«. »Worauf kommt es dem Reisenden an? Doch nicht auf die schnellste Fahrt. Der Reisende will für die Ortsveränderung hauptsächlich den Zeitaufwand verringern; jede Unterbrechung der Fahrt stört ihn«[9]. Der Transportbenützer denkt »einzelwirtschaftlich«; die Bahn aber hat volkswirtschaftlichen Ansprüchen im größten Ausmaß gerecht zu werden. Die erhebliche Verkürzung der Reisezeit kann ungeahnte Folgen für die Wirtschaftssphäre des Einzelnen (und damit für die gesamte Volkswirtschaft), sowohl im Personen- und Gütertransport haben.

Kapitel IV:

Steigerung der Geschwindigkeit.

1. Die Geschwindigkeitserhöhung und die Geleiseanlagen.

Die Grundfrage lautet nun: wie soll den Forderungen des Schnellverkehrs in der Praxis nachgelebt werden? — Wie kann der Verkehr auf den bestehenden Anlagen schneller gestaltet werden?

Die Einflüsse hemmender und begünstigender Art auf die Geschwindigkeitserhöhung bei den Eisenbahnen sind erwähnt worden. In einer Zeit, wo es gar keine Konkurrenzierung der Eisenbahn als Verkehrsmittel gab, mögen diese Faktoren allein die bestimmte Zugsgeschwindigkeit ergeben haben; es wurde keine schnellere Fahrt verlangt, weil kein Bedürfnis vorlag. Heute jedoch genügen diese Schnelligkeiten nicht mehr. Neue Fahrzeuge, neue Betriebsmittel werden geschaffen, die den Faktoren Regelmäßigkeit, Bequemlichkeit und Billigkeit besondere Bedeutung verleihen. Das ganze Eisenbahnwesen erfährt umwälzende Verbesserungen und dies in einer Periode der wirtschaftlichen Depression. Die erste Entwicklung des Schnellzugsverkehrs läßt sich mehr oder weniger aus »politischen« Gründen er-

[9] nach Tetzlaff K., Verkehrstechnische Woche, Heft 44, 1933.

klären. Die Krisen der 1870/80er Jahre und der Nachkriegszeit (1918 bis 1925) wurden vom Verkehrswesen nachteilig verspürt, was sich in einer Verminderung des Angebotes »schneller Verbindungen« auswirkte. Die letzte große Krise, in den Jahren 1929/30, hat nun nicht ein Zurückgehen in den Verkehrsleistungen gebracht, sondern eine allseitige Zunahme der Konkurrenz und damit schnellere Reiseverbindungen.

Es wurde seinerzeit viel über sog. »Schnellbahnen« geschrieben; darunter verstand man gewöhnlich eine dem ausgesprochenen Schnellverkehr dienende Streckenanlage, die höchste Geschwindigkeiten erlauben sollte. Diese Versuche, das schnellste schienengebundene Transportmittel ausfindig zu machen, datieren vom Jahre 1903; auf der Versuchsbahn Marienfeld-Zossen in Deutschland wurden damals mit sechsachsigen elektrischen Triebwagen von zirka 90 Tonnen Gewicht Fahrten ausgeführt, die Geschwindigkeiten von 200 km/h erreichten. Der technische Erfolg blieb nicht aus; aber die aufgewendeten Kosten standen in keinem tragbaren Verhältnis zum wirtschaftlichen Resultat. Das Schnellbahnproblem behielt deshalb nur theoretische Bedeutung.

Die Verkehrsintensität einer Linie entscheidet darüber, ob die Vermehrung der technischen Anlagen sich wirtschaftlich rechtfertigen würde. Der moderne Schnellverkehr drängt nun das Wirtschaftsprinzip mehr oder weniger in den Hintergrund, und der Ausbau gewisser Bahnlinien auf höhere Leistungsfähigkeit erfolgt in raschestem Tempo aus Gründen des Wettbewerbes. Der gesamte Transport bei den Bahnen vollzieht sich auf derjenigen Fahrbahn, die allen Verkehr (Personen und Güter) zu tragen hat; für bedeutende und stark belastete Verkehrsbeziehungen ergab sich, wo dies möglich war, eine Ausscheidung des »langsameren Verkehrs« vom schnelleren Zugsdienst auf besondere Umwegstrecken (wie die Führung der Güterzüge von Basel über Wohlen nach Arth-Goldau). Um die Leistungsfähigkeit einer Strecke zu erhöhen, wurden sog. »Umfahrungsgeleise« gebaut, damit ein Bahnhofgebiet oder eine Stationsanlage, wegen der sonst unvermeidlichen Geschwindigkeitsverminderung oder Lokomotivwechsel (beim Kopfbahnhof), auf direkter Linie umfahren werden kann. In der Schweiz trifft man solche Umgehungsschleifen für die Transitzüge Basel-Buchs auf der Strecke von Zürich-Altstetten nach Zürich-Enge an; ferner im Güterverkehr Basel-Gotthard-Chiasso vom Ausgang des Hauenstein-Basistunnels in Olten direkt in die Linie Olten-Aarau, was eine aufenthaltlose Fahrt von Basel nach Aarau und weiter ermöglicht. Der große Vorteil bei diesen Umfahrungslinien liegt in der »Aufhebung« eines, durch Anhal-

ten, event. Lokomotivwechsel und Anfahren bedingten »Zeitverlustes«. Seinerzeit bestand auch eine Umgehungsschleife bei Renens (Lausanne), die bezweckte, daß der Zürich-Biel-Genf-Verkehr nicht durch einen längern Aufenthalt in Lausanne, bezw. Renens in der Schnelligkeit gehemmt werde. Diese »Abkürzung« wird vorläufig nicht mehr benutzt; die verkehrspolitische Bedeutung dieses Umweggeleises gibt Gelegenheit, später nochmals darauf zurückzukommen (vergl. S. 103).

Da sich die Bedeutung der Frage solcher Umgehungslinien als erhebliche Verkürzung der Reisezeit und Ersparung betriebstechnischer Vorkehrungen in neuerer Zeit wieder erhöhte, sei hier noch auf einige Projekte eingegangen. So führte der Wettkampf um die schnellste Verbindung zwischen Frankreich und Oesterreich — der durch die Linien Strasbourg-Stuttgart-München und Basel-Zürich-Buchs ausgelöst worden ist — zur Führung des früher erwähnten Arlberg-Orient-Expreß und eines weitern Schnellzuges von Basel SBB aufenthaltlos direkt nach Zürich-Enge. Es ist klar, daß die Bedeutung des »durch Umfahrung« abgeschnittenen Bahnhofes inbezug auf seinen Verkehr richtig abzuschätzen ist. Warum die übrigen Transitschnellzüge Basel-Buchs die Abkürzungslinie Zürich-Altstetten-Zürich-Enge nicht benützen, ist verständlich; denn die Wichtigkeit dieser Schnellzüge ist für den Hauptbahnhof Zürich so groß, daß eine Umfahrung wirtschaftliche Nachteile zur Folge haben würde; aber auch für die Reisenden wäre dies eine unbegreifliche Maßnahme. — Bei dieser Relation drängt sich die Frage auf, warum nicht eine »Umfahrung« der Station Sargans ernstlich in Erwägung gezogen wird; sie würde eine weit größere Einsparung an Reisezeit als diejenige bei Zürich-Enge ergeben. Sargans weist weder im internationalen, noch im lokalen Verkehr größere Bedeutung auf, die einen direkten Anschluß an den Schnellzugsdienst erfordert. Die Umfahrung bedingte nur eine neue Geleiseanlage und die Linienführung würde die Stationen Mels (an der Strecke Zürich-Sargans) und Trübbach (Buchs-Chur) direkt verbinden. Dieser Vorteil wäre auch den Güterzügen ebenfalls nutzbar zu machen. (Die Kosten einer solchen Anlage würden diejenigen der Umfahrung bei Zürich-Enge kaum annähernd erreichen, wobei der zeitliche Nutzen im Fernverkehr größer erscheint, indem dadurch ein Halt (Sargans) wegfallen würde.)

Im Gotthardtransitverkehr ist ein Projekt aufgetaucht, das eine Umfahrung des Bahnhofes Luzern und die Erstellung einer Stationsanlage »Luzern-Ost« vorsieht. Wie schon erwähnt, meidet der Transitgüterverkehr die Linie über Luzern und auch einzelne Transit-

Schnellzüge (saisonmäßige Luxuszüge) befahren die aargauische Südbahnlinie; es handelt sich dabei um Zugsverbindungen, denen jegliche »interne« bezw. lokale Bedeutung abzusprechen ist. Das erwähnte Projekt, das eine direkte Linie Emmenbrücke-Luzern Ost als erforderlich erachtet, schätzt die Einsparung an Fahrzeit auf 15 bis 20 Minuten; wirtschaftliche Erwägungen rechtfertigen aber die Ausführung dieses Planes nicht. Es käme ja nur eine Zugsverbindung von etwelcher transitmäßiger Bedeutung in Frage (betrifft Expreßzug I./II. Klasse Basel-Milano). Nur wegen dieses einen Expreßzuges läßt sich eine Umfahrung des Bahnhofes Luzern nicht begründen; alle weitern Schnellzugsverbindungen müßten doch bis in den Hauptbahnhof geführt werden. Nur dann ließe sich die Umfahrung rechtfertigen, wenn aus andern Gründen der Güter-Transitverkehr Basel-Wohlen-Chiasso, sowie jeder Transitpersonenverkehr über Olten-Luzern, anstatt via aargauische Südbahn, geführt werden sollte. In einem solchen Falle würde die Verkehrsintensität der Verbindungslinie Emmenbrücke-Luzern Ost und weiter nach Meggen-Küßnacht-Immensee den Ausbau auf Doppelspur erfordern. Die finanziellen Aufwendungen wären jedoch vermutlich größer als die von aargauischen Kreisen verlangte Errichtung eines zweiten Geleises Wohlen-Rothkreuz-Immensee. Zahlreiche Schnellzüge des Gotthardverkehrs weisen im Bahnhof Luzern Aufenthalte von 10 und mehr Minuten auf; die Reisezeit-Verkürzung und damit verbunden eine Geschwindigkeitserhöhung scheinen noch nicht ihr Maximum erreicht zu haben. Vielmehr liegen noch Möglichkeiten offen, die eine Verbesserung der Reisegeschwindigkeit bringen könnten[10].

2. Die Geschwindigkeitserhöhung und die Traktionsfrage.

Der Schnellverkehr wickelt sich, wie vorstehend erläutert wurde, auf den gleichen Betriebseinrichtungen ab, denen die Bewältigung des gesamten Verkehrs obliegt, von wenigen Ausnahmen abgesehen.

[10] Unter den Linien, die im Jahre 1941 elektrifiziert werden, ist auch die Strecke Oerlikon-Wettingen genannt worden. Die Bedeutung dieser Linie liegt nicht im Lokalverkehr, sondern sie soll inskünftig im Transversalverkehr benutzt werden. Die direkte Verbindungslinie Winterthur-Wettingen — unter Abschneidung von Zürich — wird vor allem für den direkten Güterzugsverkehr West-Ost große Bedeutung haben. Ferner ergibt dies eine spitzenkehrfreie Gotthardzufahrt, nämlich vom Bodensee über Winterthur und von dort über Brugg durch das Freie Amt hinauf. Wie die Elektrifikation der Linie Oerlikon-Wettingen zeigt, kennt man auch heute wieder den Begriff der »Umfahrung«. Nur entspringen die Gründe nicht mehr lokalen Interessen, sondern heute sind sachliche, rein betriebliche Momente maßgebend ... (nach einer Pressenotiz im »Bund«, 30. 1. 41).

Daher handelt es sich darum, soweit neue Triebfahrzeuge und neues Wagenmaterial angeschafft werden soll, dieses an die Gegebenheiten der bestehenden Anlagen anzupassen. In der Schweiz hatte man Rücksicht zu nehmen auf die Eigenart des Netzes, der einzelnen Strecken und Stationseinrichtungen. Wie vielleicht in keinem andern Land ist auf gedrängtem Gebiet ein technisch so vielgestaltiges Eisenbahnnetz entstanden. Die Kurvenhäufigkeit legt nicht nur der Leistungsfähigkeit der Lokomotive Fesseln an, sondern hemmt ganz gewaltig die Schnelligkeit des Zuges. Bei den reinen Alpenbahnen trat das Problem der Steigerungsverhältnisse stark in den Vordergrund und legt heute der Zugslast gewisse Beschränkungen auf. Besondere Schwierigkeiten für die Fortbewegung eines Zuges boten Strecken, die teilweise im Flachland, teilweise in Berggegenden verlaufen. Hohe Geschwindigkeit und große Zugkraft müssen hier in einem möglichst günstigen Verhältnis kombiniert werden. Die Bergstrecke verlangt großes Reibungsgewicht, also »tote« Last, während auf dem Flachland die hohe Geschwindigkeit ausschlaggebend ist.

Die Frage der Traktion ist in der Schweiz entschieden. Mehr als drei Viertel des gesamten Eisenbahnnetzes und etwa 90 % der wichtigsten Linien der Bundesbahnen sind elektrifiziert. Die elektrische Zugsführung bietet die einzige Möglichkeit, auf dem Alpenbahnnetz solch hohe Geschwindigkeiten mit großer Zugslast zu erreichen. Da die Kapazität der Kraftwerke stets erhöht wird, dürfte sich in der nahen Zukunft theoretisch die Möglichkeit ergeben, den gesamten Verkehr der Eisenbahnen mit dieser Traktion zu bewältigen. Ein Dampf-Schnellverkehr ist damit in der Schweiz in größerem Ausmaß nicht von Bedeutung, wobei nicht gesagt sei, daß dieser überhaupt nicht mehr denkbar ist. Im Gegenteil, die meisten Versuche zur Beschleunigung des Verkehrs auf der Schiene wurden im Ausland größtenteils mit Dampfzügen gemacht; der Schweiz blieb es, mit einigen Ausnahmen vorbehalten, im Schnellverkehr des elektrischen Zugsdienstes Pionierarbeit zu leisten.

a) Dampf-Traktion.

Der Vollständigkeit halber sei kurz auf die Möglichkeiten der Dampflokomotive als Mittel zum Schnellverkehr eingegangen. Es ist ohne weiteres klar, daß auch die Dampflokomotive, der allgemeinen Entwicklung folgend, immer leistungsfähiger und stärker gebaut wurde. Es darf nicht verschwiegen werden, daß bereits im letzten Jahrhundert in England mit dieser Traktionsart Geschwindigkeiten

erreicht worden sind, die noch heute beachtenswert sind, dies umsomehr, wenn man erfährt, daß die damaligen technischen Ausrüstungen der Lokomotiven gegenüber heute recht primitiv erscheinen. Es soll darauf hingewiesen werden, daß die durchgehende (von der Lokomotive aus zu bedienende) Zugsbremse in den Achtzigerjahren des letzten Jahrhunderts praktisch angewandt wurde und zwar nur bei den Personenzügen. (In neuerer Zeit werden auch Güterzüge mit durchgehender Zugsbremse ausgerüstet.) Um die Mitte des 19. Jahrhunderts notierten die »England-Schottlandzüge« Höchstgeschwindigkeiten von mehr als 100 km/h. Erst seit dem Jahre 1936 gibt es in der Schweiz vereinzelte Züge, die mit solchen Schnelligkeiten fahren. — Ein großer Nachteil der Dampflokomotive, der sich immer mehr auswirkte, war die Last des Tenders. Die Dampflokomotive dürfte damit für unser Land die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit erreicht haben; sie wird sich nur noch auf Flachland-Linien vorteilhaft verwenden lassen, bezw. dort, wo das Schnelligkeitsmoment aus Wettbewerbs- und andern Gründen noch nicht einen ausschlaggebenden Faktor im Verkehrsvollzug darstellt.

Die Schweiz weist nur noch eine Dampflinie mit Schnellzugsverkehr auf; es handelt sich um zwei täglich geführte Schnellzugspaare auf der Linie Neuchâtel-Les Verrières-Pontarlier; der übrige Dampfverkehr vollzieht sich auf Nebenlinien.

b) Elektrische Traktion.

Die Vorteile einer elektrischen Zugsführung lassen sich wie folgt zusammenfassen: »Die elektrische Lokomotive ist leistungsfähiger als eine normale Dampflokomotive mit gleichem Reibungsgewicht. Die elektrische Lokomotive stellt dagegen für irgend eine gewünschte Dauer eine höhere Leistung als die normale in beliebiger Höhe zur Verfügung, weil sie die für die Zugförderung erforderliche Energie aus ortsfesten Energieerzeugungsanlagen bezieht, deren Leistungsfähigkeit die der einzelnen Lokomotive um ein Vielfaches übertrifft. Die elektrische Lokomotive ist ständig betriebsbereit. Die elektrische Zugförderung bietet die Möglichkeit, auf Strecken mit stark schwankender Verkehrslast die Antriebskraft der Länge des Zuges durch Anwendung von leicht zu bedienenden Triebwagenzügen anzupassen. Die überlegene Leistungsfähigkeit der elektrischen Lokomotive, in der einer der wichtigsten Vorzüge der elektrischen Zugförderung besteht, hat es ermöglicht, die Betriebsleistungen der Züge in Brutto-Tonnenkilometer durch Erhöhung der Zuggewichte, namentlich auf

Bergstrecken, gegenüber denen des Dampfbetriebes zu vergrößern. Wirtschaftliche Vorteile ergab der elektrische Betrieb durch Ersparungen von Personal- und Sachausgaben. Die durch die elektrische Zugförderung ersparten jährlichen Summen sind bei den meisten untersuchten Bahnbetrieben so groß, daß der Nachteil, der in dem beträchtlichen Kapitaldienst durch die Verzinsung des Anlagekapitals der elektrischen Einrichtungen und durch die Einlagen in den Erneuerungsfonds besteht, ausgeglichen wird. Der Kapitaldienst tritt im allgemeinen umsomehr in den Hintergrund, je höher die Betriebsleistung ist, weil mit dieser die Betriebsersparnisse wachsen, während sich der Kapitaldienst kaum ändert«[11].

Die Erfahrungen des Krieges (1914—18) und die Möglichkeit, in der Triebkraftversorgung vom Ausland unabhängig zu sein, gab Anlaß, die Elektrifizierung auf den Linien der SBB in den Zwanzigerjahren zu beschleunigen, nachdem schon vor dem Kriege einige Privatbahnen sich dieses Traktionssystem angeeignet hatten. Die Bundesbahnen haben sich in der Folgezeit mehrmals zur Frage der Wirtschaftlichkeit des elektrischen Betriebes im Vergleich zum Dampfbetrieb geäußert.« Nicht unerwähnt darf die Tatsache bleiben, daß die ersten Elektrifizierungen infolge der enormen Teuerung nach heutigen Begriffen gewaltig überzahlt wurden. Allgemein wurde nicht mehr nach den Kosten der Elektrifizierung gefragt, sondern, unbekümmert um die Höhe der erforderlichen Mittel, die möglichst schnelle Einführung des elektrischen Betriebes verlangt«[12]. In einem Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung vom Jahre 1921 heißt es: »Nicht gering einzuschätzen ist ferner, daß die Elektrifikation unserer Bahnen eine bessere Fahrplangestaltung und damit eine Belebung des Verkehrs und die Vermehrung der Einnahmen ermöglicht. Es ist unrichtig, wenn behauptet wurde, der elektrische Betrieb gestatte keine Geschwindigkeitsvermehrung und also auch keine raschere Zugsfolge«[13].

Stellt man einen Vergleich an über den Nutzen verschiedener Traktionsarten, so erhebt sich die Frage, um welchen »Beschäftigungsgrad«, bezw. um welchen Verkehrsumfang es sich dabei handelt. Beim *Dampfbetrieb* sind die festen Kosten relativ klein, die variablen dagegen hoch; es liegt eine weitgehende Proportionalität zwischen Energieverbrauch und Verkehrsumfang vor. »So kommt es, daß die heutige Dampflokomotive schon bei 100 km/h etwa die Hälfte ihrer

[11] Koeppen, Die Kriterien wirtschaftlicher Geschwindigkeit bei elektr. Bahnen, Z. Elektr. Bahnen, VI. Jahrg., H. 1, 1930.

[12] zitiert nach SBB Nachrichtenblatt, 1924, S. 39 ff.

[13] Bericht d. Brates an die BV, a.a.O. S. 24/25.

Leistungen für die eigene Fortbewegung benötigt, und, daß beim Bau von Dampflokomotiven eher als bei der elektrischen Lokomotive diejenige Geschwindigkeit erreicht wird, bei welcher eine nutzbare Zugkraft am Zughacken nicht mehr ausgeübt werden kann: die Lokomotive vermag dann nur noch sich selbst fortzubewegen, und der Energieverbrauch für den tkm Nutzlast wird theoretisch unendlich groß«[14]. Der *elektrische* Betrieb weist einen relativ großen Anteil der festen Kosten auf (Fahrleitung, Kraftwerke); die variablen Betriebskosten sind aber bedeutend kleiner. Inbezug auf die Personalkosten, die gerade in der Schweiz sehr hoch sind, erweist sich der elektrische Zugsdienst als vorteilhafter, weil verhältnismäßig wenig Personal benötigt wird.

Aus dem Bericht des Bundesrates betreffs zweier Postulate der Bundesversammlung vom Jahre 1921 sei hier wörtlich zitiert: »Die Elektrifikation der schweizerischen Bundesbahnen ist eine wirtschaftliche Notwendigkeit und muß kommen, wenn die Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes zu allen Zeiten gesichert und zu erträglichen Bedingungen ermöglicht werden soll. Wir dürfen nicht auf alle Zukunft hinaus vom guten Willen des Auslandes abhängig sein, das uns die Kohlen vorenthalten oder doch dafür rücksichtslos den Preis diktieren kann... Es darf wohl schließlich noch ganze besonders hervorgehoben werden, daß die Elektrifizierung unserer Bahnen dem Lande Arbeit verschafft und daß von den dafür verausgabten Summen annähernd drei Viertel im Inland verbleiben. Dazu kommt, daß sich der dem Ausland für die Deckung unseres je nach Verkehr und Fahrplan 500 000 bis 700 000 Tonnen betragenden jährlichen Kohlenbedarfs zu entrichtende Tribut mit jeder ersparten Tonne um deren Anschaffungspreis vermindert«[15].

c) Der Schnellverkehr läßt sich auch durch elektrische *Triebfahrzeuge* (Triebwagen, Schnelltriebzüge) und solche mit *Benzinmotoren, Rohöl- oder Dieselmotorantrieb* durchführen; letztere Triebwagenart ist in der Schweiz u. a. bei den noch nicht elektrifizierten Linien eingesetzt. Der Benzintriebwagen ist teilweise durch die Elektrifikation »überholt« worden; einzelne Privatbahnen verwenden dieses Traktionsmittel, das vorab im Ausland im »Triebwagen-Verkehr« große Anziehungskraft erlangte.

(Kurz vor Drucklegung dieser Arbeit erfährt man aus der Presse, daß »ein gänzlich neues technisches Prinzip Eingang in die Eisenbahntraktion gefunden hat. Es handelt sich um die erste je gebaute

[14] Esch, a.a.O., S. 26.
[15] zitiert nach A. Welti: »25 Jahre SBB 1902—27«, Zürich 1927, S. 91/92.

Gasturbinen-Lokomotive der Welt. Diese Lokomotive Ae 4/6 1101 wird durch eine Verbrennungsturbine getrieben. Die Bedeutung dieses neuen Antriebprinzips für Lokomotiven liegt neben den reinen Vorteilen des Turbinenbetriebs vor allem darin, daß diese Lokomotive zu ihrem Betrieb keines Wassers bedarf und jedes beliebige Treiböl verarbeiten kann«.)

Bei den mit elektrischer Traktion ausgerüsteten Strecken (also der weitaus größte Teil des schweizerischen Netzes) herrscht der sog. *elektrische Oberleitungs-Triebwagen*, sowohl bei den Bundesbahnen, als auch bei den meisten Privatbahnen vor.

Der Triebwagen. »Als Triebwagen werden Fahrzeuge bezeichnet, die sich auf einer meist durch Schienen vorgeschriebenen Bahn bewegen, die eine Maschinenanlage zum Antrieb in sich selbst tragen und der Personen- oder Güterbeförderung oder diesen beiden Verkehrszwecken dienen«[16]. Der Triebwagen stellt keine neue Form des Eisenbahnverkehrs dar; der Schnellverkehr gab ihm aber erneute Bedeutung, andere Funktionen, was in der Möglichkeit seiner leichten Konstruktion und seinen weitern wirtschaftlichen Vorteilen für schwach frequentierte Gegenden oder zur Ausfüllung von Zugslücken lag. Wichtiges Erfordernis des Triebwagens ist eine relativ hohe Geschwindigkeit; er hat heutzutage zahlreichere Aufgaben zu erfüllen. Sein Einsatz in den Personenverkehr hängt von der technischen Konstruktion als Einzel-Triebwagen ohne Anhängemöglichkeit weiteren Wagenmaterials oder als Motorwagen mit beschränkter Zugskraft ab; im letzteren Fall kann das Platzangebot variabel gestaltet werden. »Die wirtschaftlichen Vorteile, die bei der Befriedigung kleinerer Verkehrsbedürfnisse mit Eisenbahntriebwagen zu erreichen sind, beruhen einerseits auf der Verbilligung der Betriebsführung, anderseits auf den Verkehrsverbesserungen, die sich beim Triebwagen in verschiedenster Hinsicht erzielen lassen. Der Triebwagen wird, am richtigen Platze verwendet, eine merkliche Verkehrsverbesserung gerade dort erzielen, wo dies auf andere Art im vorhandenen Eisenbahnbetrieb kaum möglich erscheint, z. B. hinsichtlich Vermehrung und Beschleunigung der Verbindungen im Orts- und Nachbarortsverkehr sowie im Zwischenorts- und Anschlußverkehr. Nicht zu unterschätzen ist hierbei die verkehrswerbende Wirkung der Massenhaftigkeit und Vielseitigkeit in der Bereitstellung der Verkehrshandlungen«[17].

Der Triebwagen soll ergänzendes Verkehrsmittel innerhalb der Verkehrsleistungen der Eisenbahnen sein; entsprechend seinen Auf-

[16] Friedrich K., »Der Eisenbahntriebwagen«, Berlin 1931, S. 10.
[17] Friedrich K., »Der Eisenbahntriebwagen«, Berlin 1931, S. 105/107.

gaben ist die vorteilhafteste Konstruktionsart zu wählen. Je nach seinem Platzangebot kann er Personenzüge im Nahverkehr oder auf größeren Distanzen ersetzen oder die Zugsfolge verdichten. Der Triebwagen vermag, wenn er auf bestimmter Strecke seinen Vorzügen entsprechend eingesetzt wird, die erfolgte Abwanderung von Reisenden und Gütern der Eisenbahn wieder zuzuführen; er dürfte im Personenzugsdienst der Nebenbahn inbezug auf Wirtschaftlichkeit günstigere Resultate erzielen als ein ihn ersetzender Lokomotivzug.

»Zieht man hinzu noch in Betracht, daß die Einführung eines dichten Fahrplans, die dem Reisenden Wartezeit erspart und auf den einzelnen Zug geringere Personenzahlen entfallen läßt, daß die Züge vielfach möglichst schnell durch den Kopfbahnhof gebracht werden müssen, so neigt sich die technische Lösung des Eisenbahn-Schnellverkehrs immer mehr dem Triebwagen zu. Er bietet ferner den Vorteil, mehr Achsen als Triebachsen nutzbar zu machen. Dies erlaubt größere Zugkraft, die der Ueberwindung von Langsamfahrstellen und andern Geschwindigkeitsbeschränkungen besser gewachsen sind, als die nur auf einen kleineren Bruchteil des Achsgewichtes beschränkte Reibungskraft von Lokomotivzügen«[18]. Das Moment des schnellen Passierens von Kopfbahnhöfen hat für die Schweiz große Bedeutung; zählt man doch auf schweizerischem Netz verhältnismäßig viele Kopfbahnhöfe und -Stationen; sie finden sich meistens in wichtigen Verkehrszonen mit dichtem Zugsdienst, so u. a. in: Zürich Hbf., Luzern, Sargans (im Transitverkehr), Chambrelien (für Neuchâtel-La Chaux-de-Fonds), Eglisau (für Schaffhausen-Basel) und Delémont (für Basel-Biel-Genf).

»Die Führung ganzer Dampfzüge ist nun einmal mit derartigen Kosten verbunden, daß die Zugshäufigkeit hinter der Ausnutzung des Verkehrsapparates zurücktreten muß. Besonders dringend erscheint daher eine Auflockerung des Fahrplanes und Umstellung des Betriebes auf den Verkehr mit kleineren Transportgefäßen. Der Schienentriebwagen soll nun die Vorteile des Straßenverkehrs nach Möglichkeit auf den Eisenbahnbetrieb übertragen. — Bei der Planung von Triebwagentypen ist dem Umstand Rechnung zu tragen, daß eine Verkehrsverbesserung verkehrssteigernd wirkt. Alle diese Forderungen müssen erfüllt sein, damit zunächst Selbstkosten je Leistungseinheit unbedingt unter der entsprechenden Verkehrseinnahme liegen, wobei eine Spanne für die Deckung sämtlicher Gemeinkosten voll zu

[18] Tetzlaff, Verkehrstechnische Woche, Heft 44, 1933.

berücksichtigen ist. Wird eine solche Kalkulation nicht aufgemacht, so kann der Fall einer Fehlinvestition eintreten, die verluststeigernd wirkt und den Wettbewerb mit dem Kraftwagen noch erschwert«[19].

Der Schnelltriebzug. Der Schnelltriebwagenzug vereinigt in sich die Vorteile eines einzelnen Triebfahrzeuges und des leichten Zuges; je nach der Größe und der Sitzplatzzahl sowie deren Klassenverteilung vermag er den »leichten Zug« zu ersetzen. »*Triebfahrzeuge* sind mit Maschinen zum Antrieb der Triebräder ausgerüstete Fahrzeuge, also Dampf- und elektrische Lokomotiven, Traktoren, Personen- und Gepäckwagen mit motorischer Ausrüstung, seien es Elektro- oder Verbrennungsmotoren. Triebfahrzeuge, die sowohl auf gerader Strecke als auch in Kurven mit wesentlich höherer Geschwindigkeit fahren können als die gewöhnlichen, nennt man *Schnelltriebfahrzeuge*«[19]. Seit dem Inkrafttreten des Sommerfahrplans 1938 sind zwei neue Schnelltriebfahrzeuge in Betrieb genommen worden, die aus je drei Gliedern bestehen; nämlich aus zwei elektrischen Triebwagen an den Enden und einem Wagen ohne Triebmotoren in der Mitte. Diese zwei Fahrzeuggruppen bilden im Betriebe untrennbare Einheiten. »Jede Gruppe trägt daher nur eine Bezeichnung. Da eine solche Gruppe aus drei Wagen zusammengesetzt ist, nennt man ein solches dreigliedriges Fahrzeug nicht Schnelltriebwagen, sondern *Schnelltriebzug.* Schnelltriebzug ist also nicht ein Fahrplanbegriff, wie Leichtzug und Leichtschnellzug, sondern die Bezeichnung für ein Fahrzeug (bezw. untrennbare Fahrzeuggruppe). Ein Schnelltriebzug kann in irgend einer Fahrordnung verkehren, als Personen-, Schnell-, Eil- oder Tramzug«[20].

Die Versuche einzelner Triebfahrzeuge auf der Schnellbahn Marienfelde-Zossen wurden in ähnlichem Umfang mit ein- und mehrteiligen Schnelltriebzügen erneut im Jahre 1931 auf der Strecke Hamburg-Berlin mit verschiedenen Triebwagen-Konstruktionen nicht elektrischer Traktion aufgenommen. Damals erreichte man Höchstgeschwindigkeiten von 230 km/h und Reisegeschwindigkeiten von über 170 km/h. Diese Fahrten mögen den Anstoß zum Bau der modernen Triebwagen im weitgehendsten Maße beeinflußt haben.

Bekanntermaßen nimmt der Luftwiderstand mit der Fahrgeschwindigkeit quadratisch zu, d. h. der Luftwiderstand ist bei 120 km/h un-

[19] Hamacher W., S. 39/43, a.a.O.
[20] zitiert nach SBB Nachrichtenblatt, Nr. 5, 1937.

gefähr viermal so groß wie bei einer Geschwindigkeit von 60 km/h. Diese Tatsache führte zur Anwendung der stromlinienförmigen oder aerodynamischen Form von Lokomotiven und Triebwagen; in der weitern Ausgestaltung griff dieser Baugedanke über auf den Wagenbau, bezw. auf die Konstruktion von mehrteiligen Triebwagenzügen. Besonders im Ausland, vorwiegend in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wurden bis achtgliedrige kompakte Züge hergestellt, die auf großen Entfernungen verkehrten. Diese zeitigten einen großen Erfolg hinsichtlich des Zuspruches und der Beliebtheit des reisenden Publikums; da es sich meist um »modernste, luxuriöse« Ausstattungen der Wagen-Inneneinrichtung handelt, dürften sie einen nicht zu unterschätzenden Werbefaktor der betreffenden Eisenbahnunternehmung darstellen. Demgegenüber werden in Europa aus wirtschaftlichen und zollpolitischen Gründen solche Zugsgruppen auf großen Distanzen kaum ernstlich in Frage kommen. In der Schweiz verkehren auf dem Bundesbahnnetz dreigliedrige, bei den bernischen Dekretsbahnen zweigliedrige Schnelltriebfahrzeuge.

Ob nun für eine oder mehrere Verkehrsverbindungen die Einsetzung eines Triebwagens oder eines mehrteiligen Schnelltriebwagenzuges sich lohnt, ist auf Grund eingehender Studien über Verkehrsvolumen, Frequenzschwankungen und Ausnutzungsmöglichkeit zu entscheiden, wobei aber das Moment der Verkehrssteigerung, die dadurch bewirkt werden könnte, nicht außer Acht gelassen werden darf. Ein Triebwagendienst kann bestehende Zugsfahrten (Lokomotivzüge) ersetzen oder aber neue Zugsverbindungen schaffen; die Einrichtung einer neuen Verkehrsverbindung wird ohne weiteres eine gewisse Abwanderung von Reisenden aus andern Zugsgruppen zur Folge haben. Da der Triebwagen oder Schnelltriebzug die Bequemlichkeiten des Schnellzugsverkehrs, die Vorteile des Speisewagens und des Schlafwagens, des ruhigeren Arbeitens im separaten Abteil der Wagen nicht besitzt, wird er deshalb nur im mittleren Distanzverkehr vorteilhaft verwendet. »Ein wirksames Mittel zur Steigerung des wirtschaftlichen Erfolges eines Eisenbahnbetriebes ist der Triebwagen nur dann, wenn er mit geringeren Selbstkosten verkehrssteigernd wirkt, denn nur so können die Verluste der Eisenbahnen wieder ausgeglichen werden. Das Ziel der Ertragssteigerung ist also direkt verbunden mit einer gleichzeitigen Senkung der Selbstkosten und Erhöhung des Verkehrsumfanges«[21].

[21] Hamacher, S. 40, a.a.O.

3. Die Geschwindigkeitserhöhung und die Betriebsmittel.

Mit der Einführung der elektrischen Traktion änderte sich alsbald die Tendenz des Wagenbaues, weil die größere Leistung der Lokomotiven die Frage des Zugsgewichtes als nicht ausschlaggebend erscheinen ließ. In der Folgezeit wurde das gesamte Rollmaterial, insbesondere aber die im Schnellzugsdienst verwendeten Personenwagen, viel stärker gebaut und zwar zum Zwecke der Verbesserung des Komfortes und aus Sicherheitsgründen bei zunehmender Geschwindigkeit. Die Entwicklung ging vom zweiachsigen über den dreiachsigen zum Vierachser-Wagentyp; diese Konstruktion (Vierachser) bewährte sich. Der seit dem Jahre 1920 geförderte massive Wagenbau hemmte aber gleichzeitig die Schnelligkeits-Entwicklung; man konstatierte, daß mit solch schweren Wagentypen eine Geschwindigkeitserhöhung technisch und wirtschaftlich nicht erfolgreich durchführbar war. — Im Lokomotivbau huldigte man den gleichen Prinzipien; es entstanden immer schwerere Maschinen mit Nutzlasten bis zu 1000 Tonnen. (Die stärksten und zugleich schwersten elektrischen Lokomotiven verkehren auf der Gotthard- und Lötschbergbahn.)

Der Schnellverkehr brachte hier eine neue, weitgehende Umwälzung. Die Tendenz lautet nun auf leichte, ruhig laufende Wagen, deren Schwerpunkt tiefer liegt und auf kurvengängige Lokomotiven. Die ersten Versuche der Geschwindigkeitserhöhungen wurden in der Schweiz noch mit Zugsmaterial alter Konstruktion vorgenommen; die In-Dienst-Stellung solcher Zugseinheiten bedingte eine fühlbare Einschränkung der Platzzahl. Mit dem Bau und der fahrplanmäßigen Einsetzung der leichten Wagen, die den höchsten Anforderungen gerecht werden, nahm die Zahl der »Leichtschnellzüge« stark zu; diese Züge bildeten hinsichtlich Schnelligkeit und Bequemlichkeit etwas außergewöhnliches. Die Schnellzüge wurden immer mehr beschleunigt und die Personenzüge soviel als möglich von ihren Nebenaufgaben befreit.

Der heutige Fahrplan zeigt, von der fortschreitenden Entwicklung beeindruckt, zwei Zugsleistungen: den »gewöhnlichen« Zugsdienst, wie er bestanden hat und sich nicht wesentlich beschleunigen läßt und den »»leichten« Zug (als Personenzug oder Schnellzug), der mit Triebwagen oder Triebwagenzügen, bezw. mit speziellem Wagenmaterial ausgeführt wird.

a) Der »leichte Zugsverkehr«.

Einer der wichtigsten Verkehrsströme des intern schweizerischen Verkehrs bildet die Relation Ostschweiz-Westschweiz; Zürich, Lausanne-Genf bilden die Metropolen, die den Verkehr sammeln und weiterleiten. In Zürich fließt der Verkehr von Schaffhausen, St. Gallen und Chur (Graubünden) zusammen, während Lausanne, bezw. Genf, den Sammelpunkt der welschen Schweiz darstellt. Zwischen diesen Verkehrszentren liegt das Mittelland mit der Bundeshauptstadt, sowie den Kantonshauptstädten Aarau, Solothurn, Neuchâtel und Fribourg und den bedeutenden Industriorten Baden, Brugg, Olten und Biel. Während von Zürich Hbf. aus für den gesamten Verkehr Richtung Westschweiz bis Olten nur ein Schienenstrang zur Verfügung steht, der außerdem bis Brugg durch den sehr frequentierten Städte- und Transitverkehr Zürich-Basel belastet ist, teilt er sich in Olten in die Route über Langenthal, Burgdorf, Bern und Fribourg nach Lausanne und in die etwas kürzere Strecke über Solothurn, Biel, Neuchâtel (Jurarandlinie), um sich in Renens, dem westlichen Vorort von Lausanne, mit der Bernerlinie zu vereinigen. Die erstere trägt ferner den ganz erheblichen Saisonverkehr nach dem Berner Oberland, während die Jurarandlinie die einzige direkte Bahnverbindung von der Ostschweiz mit den Juratälern darstellt.

Es ist daher nicht verwunderlich, wenn schon in den Anfangszeiten des Eisenbahnverkehrs diesen Verbindungen besondere Beachtung geschenkt wurde. Die Jura-Simplonbahn, die Centralbahn und die Nordostbahn teilten sich dabei in den Verkehr. Der Bedeutung Berns ist es zuzuschreiben, daß die Bernerlinie, trotz der größeren Distanz und den Steigungen zwischen Friburg und Lausanne, stets die größeren Verkehrsmengen auf sich vereinigte. Wohl gab es immer Schnellzugsverbindungen dem Jura entlang; es handelte sich meistens um Parallel-Verbindungen zu den Zügen Zürich-Bern-Genf. Die Jurarandstrecke wäre insofern für den direkten Ost-Westverkehr noch etwas günstiger, als die Umgehungsschleife bei Renens eine kürzere Reisezeit ermöglicht. Diese unmittelbare Verbindung zwischen den Stationen Bussigny-Denges (mit Umfahrung von Lausanne) sollte verkehrspolitische Bedeutung für Zürich in sich schließen. Bertschinger erwähnt inbezug auf diese Umgehungsstrecke: »Die Linie, nämlich Zürich-Biel-Genf, ist durchwegs auf Schnellzugsverkehr gebaut. Zürich hat ein Interesse, daß das früher bestandene direkte Geleise Bussigny-Denges wieder so hergestellt wird, daß es dem Schnellzugsverkehr unter Umgehung von Renens (damit auch Lausanne) dienen kann. Es würde diese Abkürzung, sowie der Ausbau auf zweite Spur

zwischen Olten und Biel — wesentlich dazu beitragen, den Personenverkehr (Barcelona) Marseille-Lyon-München auf der Linie über Zürich zu halten«[22]. Was die Bahnhoffrage Genf anbetrifft, schlägt der Verfasser im Interesse Zürichs einen Durchgangsbahnhof vor. — Angenommen, jede größere Stadt würde ihre Verkehrspolitik in einem Verkehrsraume von über 200 Kilometer Radius geltend machen, müßte man einem unvorstellbaren Zustand gegenüber stehen; denn es ist kaum anzunehmen, daß sich dabei die Verkehrsinteressen decken könnten.

Um die Jahrhundertwende verkehrte zwischen Zürich-Bern-Genf ein Expreßzugspaar I./II. Klasse; dieser Zug, der nur in Lausanne, Fribourg, Bern, Olten und Aarau anhielt, kann mit der heutigen Städteverbindung des Leichtschnellzuges verglichen werden. Jener Dampf-Expreßzug benötigte eine Reisezeit von 5.59 h.; seine Aufenthalte betrugen in Lausanne acht (ab Lausanne Mitnahme eines Speisewagens), in Bern sieben und in Olten neun Minuten. Er erzielte dabei eine Reisegeschwindigkeit von 60 km/h. Zu dieser Zeit, d. h. in den Jahren 1900—10, bestand über Biel eine einzige Schnellzugsverbindung, während dagegen die Bernerlinie deren mehrere aufwies. Der schon erwähnte Expreßzug verkehrte regelmäßig bis zum Kriegsausbruch im Jahre 1914, wobei er in seinem letzten Betriebsjahre die Reisezeit auf 5.34 h. reduzieren konnte, bei einer totalen Verlustzeit durch Halte von 23 Minuten. Im Jahre 1919 wurde der Schnellzugsdienst wieder aufgenommen; die Reisezeiten entsprachen einer Verschlechterung gegenüber 1914 von mehr als 1½ Stunden. Eine analoge Verbindung zwischen Zürich-Bern-Genf, wie man sie im Expreßzug des ersten Jahrzehntes im 20. Jahrhundert kennen gelernt hatte, existierte nicht mehr; erst nach 22 Jahren, mitten in einer Weltkrise, wurde der sog. »Expreßzugsdienst« wieder eingeführt. Die Reisezeit dieser Züge hatte sich inzwischen verbessert; im Jahre 1925 erreichte man teilweise den Vorkriegsstand (also von 1914); die Reisegeschwindigkeit betrug im Jahre 1930 57,9 km/h, bei einer Reisedauer von 4 Stunden 57 Minuten, die erst durch das elektrische Traktionssystem ermöglicht wurde.

Der im Jahre 1936 neu eingeführte »Leichtschnellzug« Zürich-Bern-Genf stellt gewissermaßen die Wiederherstellung einer Vorkriegs-Expreßverbindung dar. Der Begriff »Städteschnellzug« hat fahrplantechnisch keine Bedeutung. Im ersten Betriebsjahr war er im Platzangebot beschränkt; in Bern und Lausanne war seine Aufenthaltszeit auf je zwei Minuten festgesetzt; damit stellte er eine

[22] Bertschinger: »Zürichs verkehrspolitische Stellung«, Zürich 1914, S. 20.

vollkommen *neue Zugsgattung* auf dem schweizerischen Netz dar. »Solche Züge, deren Höchstbelastung 150 Tonnen beträgt, sind Leichtzüge; sofern es sich um einen Schnellzug handelt, Leichtschnellzüge. Die Belastung ist auf 150 Tonnen beschränkt, damit entsprechend kurze Fahrzeiten möglich sind. Ausnahmsweise werden auch etwas größere Belastungen zugelassen, wenn die Zahl der Reisenden dies nötig macht«[23].

Mit dem Sommerfahrplan 1936 wurde in der Schweiz erstmals durch die sog. »Leichtschnellzüge« Zürich-Genf die 100 km/h-Geschwindigkeitsgrenze überschritten. Diese Züge konnten eine Höchstgeschwindigkeit von 110 km/h erreichen. Mit bisherigem Wagenmaterial wurde zunächst »versuchsweise« die erwähnte Verbindung an den Werktagen ausgeführt; der Versuch gelang und stellte sich alsbald als dringendstes volkswirtschaftliches Bedürfnis für Industrie, Handel und Gewerbe ein. Dieser Leichtschnellzug führt zweite und dritte Klasse, dem als Novum im ersten Betriebsjahr ein Gepäckwagen mit Kücheneinrichtung und »fliegender Bedienung« beigegeben wurde, eine Maßnahme, die sich früher schon im Ausland bewährt hatte. Er stellt eine Morgen- und Abendverbindung dar und benötigt für die 288 Kilometer lange Strecke Zürich-Genf 3 Stunden 25 Minuten, was einer Reisegeschwindigkeit von 84 km/h entspricht, bezw. auf dem Teilstück Lausanne-Genf einer solchen von 96,4 km/h.

Gleich zu Beginn der Inbetriebsetzung mußte die Platzzahl der Morgenverbindung Zürich-Genf bis Bern erhöht werden — ein Beweis, wie notwendig solch schnelle Frühzüge zwischen größeren Städten sind. In der Folgezeit wurde das Platzangebot durch Verwendung neuester Wagen, der sog. »Leichtstahl-Wagen«, die rund 10 Tonnen leichter sind, erhöht und ein »Bufettwagen«, der in seinen Funktionen einem Speisewagen ähnlich ist, eingeschaltet. Das Wagengewicht pro Sitzplatz sank dabei um 30 %, und gleichzeitig konnte eine vorteilhaftere Raumausnutzung erzielt werden, was sich inbezug auf Bequemlichkeit günstig auswirkte. Während im Jahre 1936 der Leichtschnellzug mit drei bis vier Vierachserwagen alten Typs und einem dreiachsigen Gepäckwagen die vorgeschriebene Fahrplanzeit knapp einzuhalten vermochte, gelingt es der aus acht bis neun Leichtstahlwagen zusammengestellten »Komposition«, sie glatt zu bewältigen, woraus die Bedeutung des Zugsgewichtes ohne weiteres verständlich ist. Schließlich sei zu der Reiseverbindung *Zürich-Genf* die historische Entwicklung erwähnt:

---

[23] SBB-Nachrichtenblatt, Nr. 5, 1937.

Oeffentliche Postkutsche	42	Stunden
1862 Expreßzug I./II. Klasse	9.19	Stunden
1900 Expreßzug I./II. Klasse	5.39	Stunden
1914 Expreßzug I./II. Klasse	5.37	Stunden
1914 Expreßzug I./II./II. Klasse	6.05	Stunden
1920 Schnellzug I./II./III. Klasse	6.30	Stunden
1930 Schnellzug I./II./III. Klasse	4.57	Stunden
1936 Schnellzug I./II./III. Klasse	3.25	Stunden
1939 Schnellzug I./II./III. Klasse	3.20	Stunden

Vergleicht man die höchste Leistung (von 1939) mit der Reisedauer der »gewöhnlichen« Schnellzugsverbindungen in den Jahren 1900 bis 1939, so beträgt der Zeitgewinn des Leichtschnellzuges mehr als eine Stunde, was einerseits für die Qualität dieser Zugskategorie spricht, anderseits auf die früheren niedern Reisegeschwindigkeiten hinweist.

Der ausgesprochene Schnellverkehr hat sich in den letzten Jahren immer mehr entwickelt; das neue Wagenmaterial, eine Konstruktionsart, wie sie das Ausland noch nicht baut, wurde aus wirtschaftlichen Gründen auch für weitere Relationen eingesetzt.

Mit dem Sommerfahrplan 1938 erfuhr die erwähnte Zugskomposition eine Veränderung. Der von Zürich nach Genf kursierende Leichtschnellzug setzt sich nun aus sechs Wagen dritter, zwei Wagen zweiter, einem Bufett-Wagen dritter Klasse und einem Gepäck-, bezw. Postwagen von ebenfalls »leichter« Konstruktion zusammen. Dieser Zug führt von Zürich nach Genf und kehrt von dort, (um die Mittagszeit), über Lausanne-Biel-Delémont-Basel-Brugg an den Ausgangspunkt zurück, um am Abend (Zürich ab 19.31 h.) die Städteverbindung nach Bern-Genf herzustellen. Die täglich zurückgelegte Strecke beträgt zirka 924 km; eine analoge Zugskomposition fährt in umgekehrter Richtung. Es darf anerkannt werden, daß solch geschickte In-Dienst-Stellung von neuestem Wagenmaterial die beste Werbung für die Eisenbahn darstellt.

b) Der »beschleunigte Zugsverkehr«.

»Es ist noch in unserer aller Erinnerung, daß die Eisenbahnen in Bezug auf Schnelligkeit und Bequemlichkeit, sowie Annehmlichkeit der Beförderung eine unbedingte Monopolstellung einnahmen. Dies hat sich vor allem durch den Krieg geändert. Der Eisenbahn ist bis heute nur die bis dahin auch selbstverständliche Spitzenleistung in der Sicherheit und Pünktlichkeit der Beförderung geblieben. Mit

der oben erwähnten Monopolstellung, sagen wir mit der fehlenden Konkurrenz, ist dann eine gewisse Verlangsamung des Fortschrittes eingetreten. Heute werden die Eisenbahnverwaltungen ganz gewaltig angetrieben«[24].

Verschiedene Autoren haben immer wieder die Wichtigkeit des beschleunigten Personenzugsdienstes betont. Es läßt sich aber feststellen, daß der »überall haltende« Personenzug in den Faktoren Regelmäßigkeit und Schnelligkeit erst spät, d. h. nach Modernisierung des Schnellverkehrs, von den Verbesserungen im allgemeinen profitieren konnte. Wirft man einen Blick auf die Personenzugsverbindungen, so erkennt man, daß sie (abgesehen von den Ausnahmen im Vorortsverkehr), nur nach und nach einer Geschwindigkeitserhöhung teilhaftig wurden; aber nicht nur das Moment Schnelligkeit fand lange Zeit keine Verwirklichung, sondern vor allem die Bequemlichkeit des Reisens wurde trotz sich stark bemerkbar machender Konkurrenz nicht in gebührender Weise berücksichtigt.

Personenzugsverkehr Zürich-Genf.

Seit mehreren Jahren läßt sich beobachten, daß in der Fernverbindung Zürich-Genf-Zürich Personenzüge verkehren, die mit ältestem Wagenmaterial (Konstruktionen der Jahre 1905/08) ausgerüstet sind. Was hier zur Erörterung dieser Tatsache Anlaß gibt, ist die Bedeutung dieser Personenzugsverbindung, die eigentlich in der großen Distanz begründet ist, aber auch der Umstand, daß sich dieser Zugsdienst auf einer voll ausgebauten Schnellzugslinie abwickelt. Es handelt sich um eine der stärkst frequentierten, wirtschaftlich günstigste Resultate aufweisenden Verkehrsrelationen, die Verwendung von ältestem Rollmaterial übt gewiß keinen guten Einfluß auf die Verkehrswerbung aus. Die Frage des Komfortes bei allen Reiseverbindungen ist heute fast ebenso wichtig, wie die Reisegeschwindigkeit selbst. Das heutige Reisepublikum ist »verwöhnt« und zu den Faktoren Geschwindigkeit, Bequemlichkeit und Regelmäßigkeit kritisch eingestellt; diese Erhöhung des »Bedürfnis-Standards« ist der stets fortschreitenden Entwicklung im Wettbewerbsverkehr zuzuschreiben. Es ist schon so, daß die öffentliche Meinung hinsichtlich der Qualität von Verkehrsleistungen einem neuen Transportmittel gegenüber weniger kritisch sich äußert, als über die Mängel des bisherigen Verkehrsmittels. Die Tatsache, daß bei den Verkehrsleistungen einer

[24] Niemann; Verkehrstechnische Woche, Heft 21, 1934.

Transportunternehmung verschiedene Qualitätsstufen bei gleichen Preisen vorliegen, deutet auf eine unverändert bleibende Güte einer Reiseverbindung hin. Die Frage ist erlaubt, ob es noch zu verantworten ist, das neuere und bessere Wagenmaterial dem täglichen Verkehr als Reserve für Spitzenleistungen vorzuenthalten, insbesondere, wenn bedeutendste Zugsverbindungen und das Moment Bequemlichkeit in Betracht kommen? In diesem Zusammenhang soll auf den Automobil- und Luftverkehr hingewiesen werden, wo man aus technischen und wirtschaftlichen Ueberlegungen einem andern Prinzip huldigt; der Grundsatz, sämtliche angebotenen Leistungen hinsichtlich der Qualität betriebsmäßig so vorteilhaft als möglich zu gestalten, muß auch von den Eisenbahnen weitgehend berücksichtigt werden. Die Zeit der Monopolstellung in gewissen Verkehrsrelationen ist vorbei, und das reisende Publikum ist nicht mehr auf ein einziges Verkehrsmittel angewiesen; auch die »kleinste« Reiseverbindung kann daher für die Qualität einer Verkehrsanstalt nicht »belanglos« erscheinen. »Besonders folgenreich für ein Unternehmen ist es, daß je unwirtschaftlicher der Personenzugdienst geworden ist, um so höhere Ansprüche gestellt werden. Man beruft sich auf die Möglichkeit, zum Wettbewerbsunternehmen übergehen zu können, und benutzt dies als Druckmittel, um weitgehende Forderungen durchzusetzen«[25].

Der beschleunigte Personenzugsverkehr, als Unterbegriff des »leichten Zugsverkehrs«, läßt sich nun wie jener in leichten Zügen, Triebwagen und Schnelltriebzügen ausführen; diese Fahrordnungen lehnen sich an die Geschwindigkeiten der Schnellzüge. Die Reisegeschwindigkeit wird einzig durch die Zahl der Halte und deren Dauer beeinträchtigt. »Die Zeit, die der Zug durch Bremsen und Anfahren verliert, ist bedeutsam und ungleich größer als oft der Halt selbst« (Niemann). »Die Möglichkeit, Halte einzulegen, ohne allzu großer Opfer an Zeit und Kosten, ist wohl der wichtigste Verkehrsvorzug der Triebwagen« (Leibbrand).

[25] Baumgarten; Verkehrstechnische Woche 1933, Heft 44.

c) Leistungsvergleich zwischen »Leichtzügen« und übrigem Zugsverkehr.

Die tatsächliche Auswirkung der verschiedenen Zugsgattungen auf die Fahrplanzeiten soll an der Linie *Bern-Olten* als Beispiel gezeigt werden:

	Reisezeit	Aufenthaltszeit	Fahrzeit
Personenzug	104 Min.	28 Min.	76 Min.
Beschleunigter Personenzug	77 Min.	15 Min.	62 Min.
Leichtzug	66 Min.	14 Min.	52 Min.
Schnellzug	51 Min.	—	51 Min.
Leichtschnellzug	46 Min.	—	46 Min.
Schnellzüge mit 3 Halten	58, 60, 61 Min.	3, 4, 3 Min.	55, 56, 58 Min.

Die Verbesserung in der Reisezeit des »beschleunigten« Personenzuges gegenüber dem »gewöhnlichen« Personenzug rührt zum größten Teil von der stark verkürzten Haltedauer her. Der Leichtzug erreicht eine um 10 Minuten bessere Fahrzeit, und nur ein einziger Schnellzug (Bern ab 11.35 h.), der aufenthaltlos fährt, erzielt einen Vorsprung von einer Minute gegenüber dem 14 mal anhaltenden Leichtzug (gelegentlich wird ein Triebwagen oder Schnelltriebzug dieser Fahrordnung zugeteilt). In der Regel ist die aufenthaltlose Fahrzeit eines Schnellzuges identisch mit derjenigen eines auf allen Zwischenstationen haltenden Leichtzuges. Die kürzeste Fahrzeit wird vom Leichtschnellzug mit 46 Minuten erreicht, während der schnellste Personenzug 52 Minuten benötigt, bezw. eine Reisezeit von 66 Minuten. Die Differenz der Reisezeiten zwischen diesen beiden Zugsgattungen beträgt also 20 Minuten, wobei 14 Minuten des Personenzuges auf Halte und die übrigen 6 Minuten auf den Zeitverlust durch Bremsen und Anfahren entfallen. In einzelnen Fällen überholt, wie dies aus der Zusammenstellung zu ersehen ist, der »leichte Personenzug« den Schnellzug an Fahrgeschwindigkeit, d. h. mit zunehmender Entfernung wird die Reisezeit eines Schnellzuges gleich derjenigen eines leichten Personenzuges sein. Es trifft dies z. B. auf die Strecke Bern-Olten-Aarau zu; der »beschleunigte« Personenzug benötigt an Reisezeit 84 Minuten, ein Schnellzug dagegen 90 Minuten; obwohl letzterer nur 5 Halte, gegenüber 18 des Personenzuges zu bedienen hat. Die Reisegeschwindigkeit (wie auch die Fahrgeschwindigkeit) des Personenzuges ist somit wesentlich höher als diejenige des Schnellzuges. Die Fahrgeschwindigkeit des »Leichtzuges« (beschleunigter Personenzug) steht dabei auf 72 km/h. Eine Rangordnung der Reisezeiten aller fahrplanmäßigen Züge in der Richtung *Bern-Aarau* ergibt folgende Leistungen:

	Zahl der Aufenthalte	Reisezeit in Minuten	km/h
1. Leichtschnellzug II./III. Kl.	—	58	84
2. Leichtschnellzug II./III. Kl.	1	58	84
3. Schnellzug 1—3 Kl.	1	66	74
4. Schnellzug 1—3 Kl.	4	74	66
5. Schnellzug 1—3 Kl.	4	83	59
6. Beschleunigter Personenzug	18	84	58
7. Schnellzug 1—3 Kl.	2	84	58
8. Schnellzug 1—3 Kl.	5	90	54
9. Schnellzug 1—3 Kl.	4	91	53

Daraus ergibt sich, daß der »beschleunigte« Personenzug — bei 18 Halten — bessere Zeiten als drei Schnellzüge erzielt und nahe an die Leistungen der schnellsten Züge herankommt. Es zeigt sich, daß ein »Leichtzug« (in diesem Falle handelt es sich um einen beschleunigten Personenzug, der in der Gattung eines »leichten Zuges« oder Triebwagenzuges verkehrt) auf größere Distanz einen Schnellzug (von mittlerer bis schwerer Zugslast) inbezug auf die Reisezeit, Reisegeschwindigkeit und Fahrgeschwindigkeit ebenbürtig ist; man ersieht aber auch hier die lange Zeit gegebene latente Möglichkeit des elektrischen Personenzugsdienstes, der erst unter dem Zwang der Wettbewerbsverhältnisse seine großen Vorteile zu beweisen vermag. »Man wird immer die besondern Umstände und die Verkehrsverhältnisse auf der fraglichen Bahn und den im Wettbewerb stehenden andern Verkehrsmitteln zu berücksichtigen und zu prüfen haben. Deshalb kann man solche Untersuchungen nur von Fall zu Fall durchführen. Man sollte nicht allein eine Beschleunigung des Schnellverkehrs, sondern gerade mit Rücksicht auf den Wettstreit mit dem Automobil auch des Personenverkehrs durch Einsatz von Triebwagen zu erreichen suchen. Wichtig vor allem ist, die Schnelligkeit der Personenzüge zu verbessern, nicht nur der Schnellzüge«[26].

Entwicklung der Reisegeschwindigkeit auf der Strecke Zürich-Bern im Zeitraum 1865—1940.

Die folgenden Darstellungen zeigen die Entwicklung der Reisezeit und der Reisegeschwindigkeit in der Verkehrsrelation Zürich-Bern; als Grundlage dienten die jeweils höchsten erzielten Geschwindigkeiten der Schnell- und (überall haltenden) Personenzüge seit dem

[26] Jännecke; Verkehrstechnische Woche, 1932, Heft 52.

Jahre 1865, dargestellt in Zeitabschnitten von fünf zu fünf Jahren. Die letzten Ergebnisse der Leichtschnellzüge Zürich-Bern-Genf, wie der Triebwagenkurse Rorschach-Zürich-Bern, bzw. Basel-Olten-Bern sind noch berücksichtigt worden. Die kürzeste Reisezeit im Schnellverkehr, abgesehen von den erwähnten Neuerungen seit 1936/37, erreichte ein Schnellzug (Zug Nr. 509) in der Relation Bern-Zürich; dieser benötigt für die ca. 130 Kilometer betragende Strecke bei zwei Halten (Olten, Aarau) eine Stunde und 58 Minuten, was einer Reisegeschwindigkeit von 68 Kilometer in der Stunde entspricht. (Die Fahrgeschwindigkeit überschreitet die 70-km/h-Grenze.) —

(Vergl. Tabelle 8 mit den zahlenmäßigen Ergebnissen und Tabelle 9 mit den graphischen Darstellungen.)

Darstellung der Reisedauer des alle Stationen bedienenden Personenzuges in der »Fahrordnung« als Triebwagenkurs, Leichtzug oder beschleunigter Personenzug.

Mit diesen Zahlenangaben sei auf die oft recht unterschiedlichen Reisezeiten der »Personenzüge« hingewiesen, deren Ursachen in den differierenden Aufgaben, mit denen bisher die überall haltenden Personenzüge betraut wurden, begründet sind. Daraus ergibt sich, daß ein als Triebwagenkurs verkehrender Personenzug hinsichtlich Reisegeschwindigkeit dem Schnellzug sehr nahesteht; gewöhnlich fällt beim Triebwagen Gepäck-, Post- und Güterverkehr (Stückgüter) weg. Die meist sehr langen Reisezeiten der »Bummelzüge« rühren daher, weil der Personenzug nicht nur der Personenbeförderung dient, sondern auch die Besorgung von Gepäck-, Post- und Stückgüterdiensten zu übernehmen hat. Die Vorteile der elektrischen Traktion werden hierbei durch die bedingten längeren Aufenthalte auf den Stationen (als dies durch die eigentliche Personenbeförderung erforderlich erscheint) dermaßen geschmälert, daß in gewissen Fällen kaum mehr von »Vorteilen« schlechthin gesprochen werden kann; der immens gesteigerte Post- und Gepäckverkehr verunmöglichte bisher allzu oft eine wesentliche Reisezeitverkürzung, wie sie auch bei den Personenzügen im »Zeitalter des werdenden Automobilismus«, gefordert sein darf, nicht nur im Schnellzugsverkehr. Bei den einspurigen Strecken mit relativ dichtem Verkehr fällt außerdem der Zeitverlust durch das Abwarten von Kreuzungen mit andern Zügen in gegenläufiger Richtung, bzw. das Ueberholen durch schneller fahrende Züge in derselben Richtung erheblich in Betracht. (Vergl. die Tabellen 10, 11 und 12.)

Tabelle 8:

Die Entwicklung der Reisezeiten auf der Linie Zürich-Bern.

(Entfernung 129,6 km).

Personenzug				Schnellzug				
Jahr	Abfahrt in Zch.-Hbf.	Reise-dauer	km/h	Abfahrt in Zch.-Hbf.	Reise-dauer	km/h	Anzahl Halte	
1865	05.00	5.20	24,7	00.06	3.50	33,8	14	
1870	05.05	4.50	26,8	06.45	3.27	37,6	13	
1875	05.05	4.40	27,8	06.46	3.25	38	11	
1880	06.20	3.45	34,5	—	—	—	—	
1885	13.35	4.25	29,3	06.15	3.50	33,8	12	
1890	09.30	4.50	26,8	06.30	3.43	34,8	12	
1895	09.35	4.05	32,2	17.30	3.38	36	13	
1900	08.25	4.35	28,3	13.25	2.32	51	2	
1905	08.23	4.37	28	13.43	2.31	51,6	3	
1910	08.23	4.35	28,3	13.45	2.27	53	3	
1914	—	—	—	08.10	2.20	55,7	1	
1920	08.23	4.37	28	07.35	2.25	53	2	
1925	10.02	3.24	38,2	07.30	2.14	58,4	3	
1930	10.04	3.31	36,9	07.40	2.00	64,7	3	
1931	10.04	3.31	36,9	07.40	2.00	64,7	3	
1932	10.04	3.31	36,9	07.41	1.59	65,3	3	
1933	10.04	3.31	36,9	07.41	1.59	65,3	3	
1934	10.03	3.32	36,7	07.41	1.59	65,3	3	
1935	10.03	3.32	36,7	07.41	1.59	65,3	3	
1936	10.03	3.32	36,7	07.07 11.23	1.33 1.58	83,6 68	0 2	L) a)
1937	10.02	3.33	36,5	09.20	1.34	82,9	1	S)
1938	10.08	3.27	37,7	—	1)	—		

Legende: L = Leichtschnellzug Zürich-Bern-Genf (1936 versuchsweise eingeführt vergl. S. 105 ff.).

a = Mittagsschnellzug in Richtung Bern-Zürich.

S = Schnelltriebzug Rorschach-Zürich-Bern.

1 = Die durch Leichtschnellzüge Zürich-Bern-Genf, bzw. Schnelltriebzug und des gewöhnlichen Schnellzug erreichten Geschwindigkeiten erfuhren bis zum Abschluß dieser Arbeit keine Aenderung.

Prozentuelle Verbesserung 1939—1865.

a) im Personenzugsdienst 52 %.

b) im Schnellzugsverkehr 147 %.
ohne Berücksichtigung des Leichtschnellzuges und der Leistungen der Triebwagen 100 %.

Die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit auf der Linie Zürich-Bern.

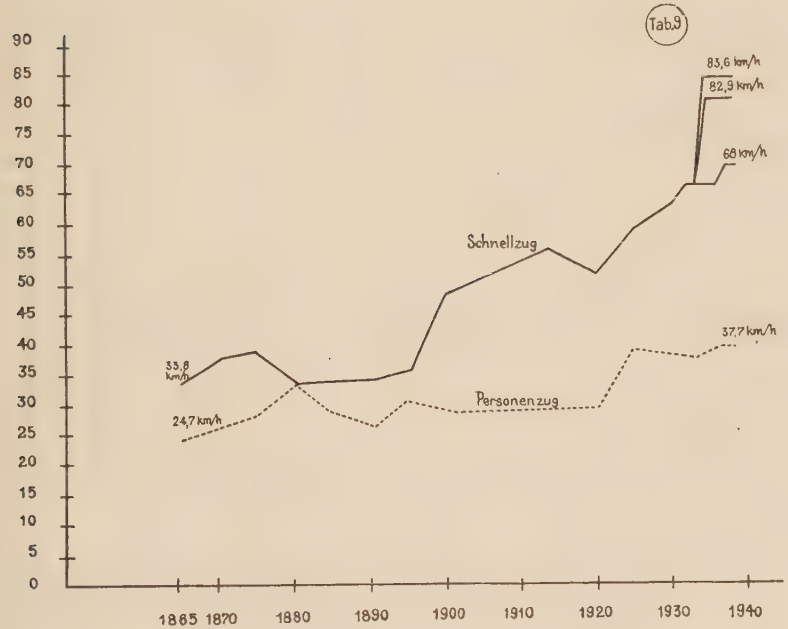


Tabelle 10:

Reisedauer des alle Stationen bedienenden Personenzuges in der »Fahrordnung« als:

(Fahrplan 1938/39).

Strecke	Triebwagen oder Leichtzug[1]	beschleunigter Personenzug[2]	als gemischter Personenzug[3]
	in Minuten		
Lausanne-Payerne-Lyß	122, 123	179	185, 206
Lyß-Payerne-Lausanne	119, 128	176, 179	183, 192
Payerne-Lyß	51, 52	69	71, 75, 79 81, 85
Lausanne-Fribourg	75	88, 89	91, 93, 98
Lausanne-Neuchâtel-Biel	111	116	133, 153 171
Biel-Delémont via Grenchen	36	47	50, 51, 56 65
Neuchâtel-La Chaux de Fonds	35, 37	43	45, 47, 48 53
Biel-La Chaux de Fonds	46, 49, 50	53	61, 64, 68 75—78
Biel-Bern (ohne Halt)[4]	(35), 26	29 (!)	46, 51, 52, 55
Bern-Olten	66	70, 73, 77	93, 98, 104
Biel-Olten	74	76, 78, 79	105, 107 111, 114
Olten-Luzern	60	63	75, 78, 84 87, 94, 99
Aarau-Wohlen	22	22	30, 32, 33, 39
Bern-Luzern[5]	—	114	138, 148 154

Legende: [1] Hier handelt es sich um einen Triebwagenkurs (Roter Pfeil) bzw. Schnelltriebwagen oder ein in dieser Fahrordnung eingesetzter Leichtzug mit einer Ae 3/5 Lokomotive (seit 1941 wird anstelle letzterer oft ein Gepäckschnelltriebwagen verwendet).

[2] Als »beschleunigter Personenzug« sind hier nur diejenigen »Fahrordnungen« berücksichtigt worden, die neben der Personenbeförderung keine weitern Dienste auszuführen haben.

[3] Der »gemischte Personenzug« übernimmt neben der Personenbeförderung auch die Vermittlung des Post-, Gepäck- und oft noch eines gewissen Stückgüterverkehrs.

[4] Die Reisezeit des Schnelltriebzuges Biel-Bern ohne Halt von 35 Minuten wird durch den als Eilzug verkehrenden beschleunigten Personenzug (Biel ab 19.15) trotz eines fahrplanmäßigen Haltes um 6 Minuten unterboten.

[5] In der Verkehrsbeziehung Bern-Luzern-Bern verkehrt kein eigentlicher Leichtzug, Triebwagen oder Schnelltriebkurs, in der »Fahrordnung« als Personenzug.

Tabelle 11:

Reisezeitgewinn des Triebwagen- oder Schnelltriebzuges gegenüber dem:

	a) gewöhnlichen Personenzug	b) beschleunigten Personenzug
	in Minuten	
Lausanne-Payerne-Lyß	63	57
Lyß-Lausanne	64	57
Payerne-Lyß	20	18
Lausanne-Fribourg	16	13
Lausanne-Neuchâtel-Biel	22	5
Biel-Delémont	14	11
Neuchâtel-La Chaux de Fonds	8	8
Biel-La Chaux de Fonds	8	7
Biel-Bern	11	—
Bern-Olten	32	4
Biel-Olten	31	2
Olten-Luzern	15	3
Aarau-Wohlen	8	—
Bern-Luzern	(24)	—

Anmerkung: In der Verkehrsbeziehung Bern-Luzern handelt es sich bei der in Klammer eingesetzten Reisezeit-Differenz um eine zeitliche Verkürzung des beschleunigten Personenzuges gegenüber den gemischten (gewöhnlichen) Personenzügen.

---

d) Steigerung der Reisegeschwindigkeit seit Einführung der elektrischen Traktion.

Strecke:	Kürzung der Reisedauer durch die elektrische Traktion:	Erhöhung der Reisegeschwindigkeit durch die elektrische Traktion:	% Verb.
Zürich-Bern	41 Minuten	25 km/h	43 %
Zürich-Luzern	11 Minuten	8 km/h	16 %
Zürich-St. Gallen	57 Minuten	41 km/h	95 %
Bern-Thun	9 Minuten	24 km/h	43 %
Bern-Biel	11 Minuten	22 km/h	41 %
Bern-Luzern	29 Minuten	20 km/h	38 %
Basel-Buchs	43 Minuten	13 km/h	24 %
Vallorbe-Brig	47 Minuten		
Genf-Biel-Zürich	56 Minuten	12 km/h	22 %
Genf-Bern-Zürich	126 Minuten	32 km/h	60 %
Basel-Luzern-Chiasso	83 Minuten	11 km/h	24 %
Basel-Luzern-Chiasso		(Expreß I./II.: 20)	(44 %)

Ein Vergleich über die tatsächlichen Leistungen zwischen Dampf- und elektrischen Zügen kann kein genaues Bild ergeben. Die Voraussetzungen zu einer solchen Gegenüberstellung fehlen meistens; die heutigen Fahrordnungen elektrisch geführter Züge entsprechen nicht mehr denjenigen der Dampftraktion. Bei obenstehender Darstellung handelt es sich lediglich um eine Zusammenfassung des früher besprochenen Geschwindigkeitsfaktors. Die angeführten Zeiten beziehen sich durchwegs auf Schnellzüge aller drei Klassen und basieren auf den in Tabelle Nr. 4 (und im Text) errechneten Reisezeiten und Geschwindigkeiten; für jede Linie ist der jeweils schnellste Zug vergleichsweise herangezogen.

Da bereits an anderer Stelle über die Bedeutung des elektrischen Betriebes der Eisenbahnen im allgemeinen und der schweizerischen Bahnen im besondern eingehend orientiert wurde, sei hier auf Grund der oben wiedergegebenen Zahlen summarisch festgestellt:

1. Unbestreitbare eminente Vorteile brachte der elektrische Zugsdienst auf *großen Distanzen* und *Strecken starker Steigungen*, wo sich die hohe Zugskraft der elektrischen Lokomotive bei den erheblich belasteten Schnellzügen, vornehmlich im Transitverkehr durch die Alpen, vorteilhaft auswirken konnte.

2. Der Fortschritt, den die elektrische Traktion auf den nur unbedeutende Steigungs- und Krümmungsverhältnisse aufweisenden Linien erzielte, konnte nicht bedeutend sein, weil einerseits schon die früheren Dampfzüge bemerkenswerte Leistungen erreichten und anderseits die elektrischen schweren Lokomotiven wegen den ungenügenden Geleiseanlagen an der Ausnutzung ihrer vollen Leistungsfähigkeit gehemmt sind.

Kapitel V:

Der moderne Schnellverkehr und die Faktoren Regelmäßigkeit und Billigkeit.

A) Die Bedeutung der Regelmäßigkeit.

Die Regelmäßigkeit im Angebot der Verkehrsleistungen ist mit der allgemeinen Entwicklung und mit der Zunahme des Wettbewerbes unter den verschiedenen Transportmitteln im besondern bei den Eisenbahnen an Bedeutung gestiegen. Nicht nur die Geschwindigkeitserhöhung und deren Auswirkungen, sondern auch die Forderung nach vermehrten Zugsverbindungen, nach größerer Regelmäßigkeit in der Darbietung von Personen-, Eil- und Schnellzügen ist eine der Folgen des modernen Schnellverkehrs.

»Die Zunahme in der Güte der Beförderung oder, wie man auch sagt, die »höhere Qualität« beruht zum großen Teil auf der höheren Geschwindigkeit und größeren Regelmäßigkeit. Diese beiden machen vor allem die leichtverderblichen Güter beweglich, die früher bei der langsamen Beförderung auf größere Entfernungen überhaupt nicht oder nur mit hohen Kosten und auch dann nur zu gewissen Jahreszeiten befördert werden konnten. Ferner ist als ein wichtiger Teil der steigenden Verkehrsgüte noch die Zunahme der Beförderungsgelegenheit zu nennen, also die Vermehrung der Züge, wodurch die Auswahl der angenehmsten Verbindung und die Erzielung des geringsten Ausfalls von Arbeitszeit ermöglicht wird«[27]. Pirath definiert den Faktor Regelmäßigkeit wie folgt: »Regelmäßigkeit im weiteren Sinne ist die wöchentlich, täglich, stündlich oder jederzeit regelmäßig angebotene Verkehrsgelegenheit, die dem jeweiligen Verkehrsbedürfnis angepaßt ist. Sie bildet eine wichtige Grundlage für die Arbeits- und Verkehrsdisposition der Wirtschaft. Die Regelmäßig-

[27] Blum O., »Der Weltverkehr und seine Technik im 20. Jahrhundert«, Bd. II, S. 17.

keit im engern Sinne ist das Verhältnis der tatsächlich durchgeführten Transporte zu den vorgesehenen Transporten. Sie ist ein Maßstab für die Zuverlässigkeit des Verkehrsmittels in der Befriedigung der aufkommenden Verkehrsbedürfnisse«[28].

Im Fahrplan der Transportanstalten soll die Regelmäßigkeit von Verkehrsverbindungen weitgehendst nach örtlichen Bedürfnissen ihren Ausdruck finden. Der Fahrplan bildet die Grundlage für die Zugsfahrten. Die Anzahl der Zugsverbindungen ist einerseits dem gewöhnlichen Bedarf und anderseits den vorauszusehenden gesteigerten Anforderungen entsprechend zu gestalten. Es ist klar, daß die wirtschaftlichen Bedürfnisse des Verkehrs im Fahrplan berücksichtigt werden müssen; je nach Wichtigkeit und Verschiedenheit der angestrebten Zwecke werden Zugsgruppen gebildet, deren unterscheidendes Merkmal die varierende Geschwindigkeit bildet. Die Eil- und Schnellzüge vermitteln rasche Verbindungen zwischen größeren Verkehrszentren; bei der Festsetzung von Lokalzügen ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß die durchfahrenden Zwischenstationen Verbindungen nach und von den Schnellzugszentren erhalten. Die Erstellung des Fahrplans für den Lokalverkehr setzt eine zuverlässige und eingehende Kenntnis der betreffenden Verhältnisse voraus, da mit den vorhandenen Verkehrsbedürfnissen durch zweckmäßige Zugsverbindungen ausreichend Rechnung getragen werden kann. Insbesondere ist dafür Sorge zu tragen, »daß die Stationen in kleineren Orten zum Wahrnehmen gerichtlicher Fristen und sonstiger Geschäfte bei Behörden, zum Besuch von Märkten, Schulen usw. Zugsverbindungen erhalten, die die Abfahrt in den Morgenstunden und die Rückkehr in den Nachmittagsstunden desselben Tages ermöglichen. Eigenartige Anforderungen an den Fahrplan ergeben sich außerdem noch in der Nähe großer Städte. Zunächst muß im Interesse der in den Vororten lebenden Geschäftsleute, Beamten und Arbeiter der Fahrplan so gestellt werden, daß das Wohnen in den Außenorten, Vororten oder sonstwie in verkehrlicher Nähe ohne wesentliche Unbequemlichkeiten die vielseitigen Beziehungen zu der Großstadt, bedingt durch Zwecke mannigfaltiger Art, aufrecht erhalten bleibt, daß sich daher eine Anzahl von Zügen dem ortsüblichen Beginn, bezw. Schluß der Amts-, Geschäftsstunden, Arbeitszeit, Schulzeit anschließt«[29].

---

[28] Pirath C., »Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft«, S. 137.

[29] zusammengefaßt nach Röll: Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, Bd. 5 (betr. Begriff: Fahrplan).

1. Der Fahrplan und die Schnellzugsverbindungen.

Die zeitliche Lage und die Anzahl der Schnellzugsverbindungen sind ausschlaggebend für deren Frequenz; sie werden in der Schweiz durch Eil-, Schnell- und Expreßzüge ausgeführt. Die Expreßzüge führen gewöhnlich nur die beiden Polsterklassen, während der Schnellzug durchwegs alle drei Klassen aufweist. Die Unterscheidung zwischen Eil- und Schnellzug hat tarifmäßige Bedeutung, weil für die letztern ein Taxzuschlag erhoben wird.

Mit der allseitigen Verbesserung des Eisenbahnbetriebes nehmen auch die angebotenen schnellen Fahrtmöglichkeiten rapid zu; dies ganz besonders auf den Hauptlinien. Große Fahrplandichte im Schnellverkehr ist namentlich da erwünscht, wo die zeitliche Entfernung ein bis zwei Stunden beträgt; während dagegen die Fernverbindungen sich mit ausgedehnteren Intervallen begnügen können. Mit zunehmender Distanz sinkt das Bedürfnis nach zahlreicheren Bahnverbindungen; die zeitliche Lage der Abfahrtszeit und die Anzahl dieser Verkehrsgelegenheiten spielen bei großen Entfernungen keine ausschlaggebende Rolle mehr, weil der Aufwand an Zeit so erheblich ist, daß die »Regelmäßigkeit« unbedeutend erscheint. Der Faktor »Regelmäßigkeit« bezieht sich hauptsächlich auf kleinere und mittlere Reiseverbindungen, d. h. auf Distanzen, bei welchen ein Wettbewerbsverkehr möglich ist.

Neben den bereits erwähnten Früh- und Abendverbindungen, die besonderer Berücksichtigung bei der Fahrplanbildung bedürfen, kommt in neuerer Zeit den »Mittagszügen« — als Problem der Heimverköstigung — erhöhte Bedeutung zu. Je größer die Geschwindigkeit solcher Verbindungen ist, desto größer dürfte sich die Einflußzone dieses zusätzlichen »Mittagsverkehrs« ergeben; insbesondere, wenn es sich um einen großstädtischen Nahverkehr handelt, d. h. um Verkehrszonen, die von einem stark bevölkerten Geschäftszentrum ausstrahlen. Die wirtschaftlichen Verhältnisse bestimmen im weitern, welche Zugsgattung hiefür geeignet erscheint. Der Endpunkt (bezw. die Ankunft) einer solchen Mittagsverbindung ist durch die Dauer des Aufenthaltes für die Verpflegung abhängig, weil sie neben der Geschwindigkeit in diesem Falle von entscheidender Wichtigkeit ist.

Der Schnellzugsdienst wird teilweise durch Triebwagen, Schnelltriebzüge und neue Wagen von leichter Konstruktion (sog. Leichtstahlwagen) bewältigt. Wie die neueren Wagentypen auf dem Netz der Schweizerischen Bundesbahnen in der ersten Betriebsperiode sich eingeführt und entwickelt haben, darüber schreibt die Verwaltung: »Die elektrischen Schnelltriebwagen eignen sich für den fahr-

planmäßigen Verkehr nur in beschränktem Maße, leisten dagegen für Gesellschaftsfahrten gute Dienste. Die Anschaffung weiterer solcher Fahrzeuge steht daher nicht in Frage. Um ein endgültiges Urteil fällen zu können, sollen die Erfahrungen mit den neuen Diesel-Lokomotiven abgewartet werden, die betriebssicherer und allgemeiner verwendbar sein werden. Ebenfalls nicht ganz befriedigend waren die Erfahrungen mit dem dreiteiligen elektrischen Schnelltriebzug als fahrplanmäßigem Zug. Dagegen haben sich die Leichtstahlwagen gut bewährt und sich in Verbindung mit Gepäcktriebwagen oder Leichtlokomotiven als geeignetes Mittel für einen elastischen Betrieb erwiesen. Für den Inlandverkehr sollen daher nur noch Wagen dieser Bauart angeschafft werden. Was den Ausbau des Personenzugsfahrplans anbetrifft, faßt die Generaldirektion der SBB für den Schnellzugsverkehr folgende Maßnahmen ins Auge: Beseitigung der langen Aufenthaltszeiten auf den wichtigeren Uebergangsbahnhöfen durch getrennte Führung der verschiedenen Ausrüstungen und Beschleunigung der derart aufgelockerten schweren Zugseinheiten und Ausfüllung der drei- bis vierstündigen Intervalle im Schnellzugsdienst auf den Hauptlinien durch Einlage von leichten, raschen Schnellzügen«[30].

Es sei an dieser Stelle eine Betrachtung über die Schnellzugsverbindungen *Ostschweiz-Westschweiz* eingeschaltet. Ausgangspunkt bilden Zürich Hbf. und Basel SBB (Fahrplan 1939).

a) Morgenverbindung.

Danach weist Zürich Hbf. folgende Möglichkeiten auf:

Zürich Hbf. ab:	Lausanne an:	Reisezeit:
7.07 h. via Bern (Leichtschnellzug)	9.53 h.	2.46 h.
7.16 h. via Olten-Biel-Neuchâtel	11.06 h.	3.50 h.
7.51 h. via Olten-Bern	11.27 h.	3.36 h.
11.54 h. via Olten-Bern	15.47 h.	3.53 h.

Es ist festzuhalten:

1. Die Fernverbindung Zürich-Biel-Lausanne fällt, zufolge ungünstiger Zeitlage, für die direkte Verkehrsrelation Zürich-Westschweiz nicht stark in Betracht, weil der Reisendenstrom vom Leichtschnellzug und den ihm folgenden Schnellzug via Bern übernommen wird. (Die Bedeutung der Verbindung via Olten-Biel liegt in der Vermitt-

[30] Bericht des »Luzerner Tagblattes« vom 8. April 1939.

lung eines Schnellzugssdienstes für die zwischen Zürich, bezw. Olten und Lausanne liegenden Orte.)

2. Zürich Hbf. weist um 7.07 h. und um 7.51 h. zwei Schnellzüge in der Richtung Westschweiz auf; die nächstfolgende Verbindung verläßt Zürich erst um 11.54 h.

In Basel SBB bestehen folgende Abfahrtszeiten für die ersten Morgenverbindungen

Basel SBB ab:	Lausanne an:	Reisezeit:
7.25 h. via Olten-Bern	11.27 h.	4.02 h.
7.55 h. via Delémont-Biel-Neuchâtel	11.06 h.	3.11 h.
11.35 h. via Delémont-Biel (Leichtschnellzug)	14.04 h.	2.29 h.

Daraus ist zu ersehen:

1. Die erste Schnellzugsverbindung von Basel nach der Westschweiz führt über Olten-Bern; sie dürfte aber für diese Verkehrsrelation kaum wesentlich in Betracht kommen, da der 30 Minuten später abgehende Schnellzug über Delémont-Biel-Neuchâtel mehr als 20 Minuten früher in Lausanne eintrifft. Logischerweise sollte sich die Führung direkter Kurswagen über Olten-Bern erübrigen; sie erwecken höchstens den Anschein einer guten Reiseverbindung, während in Wirklichkeit die vorteilhaftere Erreichung von Lausanne mit den Schnellzügen über Delémont vorliegt.

2. Basel hat demnach *eine* günstige Direktverbindung mit der Westschweiz (über Delémont); der nächstfolgende Schnellzug verläßt Basel SBB mit Bestimmung Lausanne erst um 11.35 h. und zwar ein Leichtschnellzug, der auch eine kürzere Reisezeit aufweist.

Gesamtbetrachtung der Morgenverbindungen ab Zürich und Basel.

Während in Zürich innerhalb einer Stunde drei Schnellzugsverbindungen Richtung Westschweiz vorliegen, zählt Basel deren zwei. Der Intervall bis zur nächsten Schnellzugsverbindung beträgt in *Zürich* 4 Stunden 3 Minuten, in *Basel* dagegen »nur« 3 Stunden 40 Minuten. »Der Zustand, daß auf Hauptlinien während drei bis vier Stunden während des Tages keine Schnellzugsverbindungen angeboten werden, kann namentlich bei dem elektrischen Betrieb im Hinblick auf die Konkurrenz durch das Auto kaum noch als zeitgemäß betrachtet werden ...«[31].

[31] »Luzerner Tagblatt« vom 8. April 1939.

Die Verkehrsbeziehung Ostschweiz-Westschweiz gehört nun unbestreitbar zu den Hauptlinien; der Intervall in *Zürich*, — der sich übrigens auch in Bern auswirkt (Zugspause von 9.57 h. und 14.21 h.) —, ist nun weder zeitgemäß, noch entspricht er weitsichtiger und vor allem rechtzeitiger Anwendung der vielseitigen Vorteile des elektrischen Betriebes. Die Zusammenballung dreier Schnellzugsverbindungen innert einer Stunde in Zürich nach der Richtung Westschweiz ist fahrplanpolitisch und in Anbetracht der bestehenden Konkurrenzunternehmen nicht zu erklären; das gleiche trifft in etwas geringerem Maße auch für *Basel* zu. Noch nachteiliger wirkt sich diese Fahrplanlücke für den Bahnhof Bern aus, der mit einem 4½stündigen Intervall im Schnellverkehr Bern-Lausanne-Genf verkehrswirtschaftlich ungünstige Verhältnisse aufweist.

b) Abendverbindung.

Die Abend-Schnellzugsverbindungen von Zürich nach der Westschweiz (ohne Berücksichtigung des Nachtschnellzuges), haben folgende Abgangszeiten:

Zürich Hbf. ab:	Lausanne an:	Reisezeit:
15.37 h. via Olten-Bern	19.32 h.	3.55 h.
15.43 h. via Olten-Biel	19.24 h.	3.41 h.
19.09 h. via Olten-Biel	22.48 h.	3.39 h.
19.32 h. via Bern (Leichtschnellzug)	22.14 h.	2.42 h.

Daraus ergibt sich:

1. Die Verbindung via Bern-Lausanne wird dadurch »entwertet«, weil die Reisezeit länger dauert, als die Fahrt den Juraseen entlang; praktisch fällt für den Fernverkehr Zürich-Lausanne nur ein Schnellzug in Betracht (Zürich ab 15.43 h.).

2. Das gleiche Argument kann für den zweiten Abendzug (Zürich ab 19.32 h. via Bern) angeführt werden, nur mit dem Unterschied, daß der Leichtschnellzug, welcher eine halbe Stunde nach dem Schnellzug via Olten-Biel abfährt, 34 Minuten früher in Lausanne eintrifft; eigentlich wird nur diese Zugsverbindung im Ost-Westverkehr (bezüglich dieser Abendverbindung) befriedigen.

3. Der Zeitabstand zwischen dem Nachmittags- und Abendzug beträgt in dieser Relation 3½ Stunden.

In Basel liegen die Fahrplanverhältnisse wie folgt:

Basel SBB ab:	Lausanne an:	Reisezeit:
16.08 h. via Olten-Bern	19.32 h.	3.24 h.
18.55 h. via Olten-Bern	22.14 h.	3.19 h.
19.45 h. via Delémont-Biel	22.48 h.	3.03 h.

Die Berücksichtigung des Faktors »Regelmäßigkeit« dürfte hier den Wünschen der Reisenden entsprechend ausgefallen sein; es bestehen keine so großen Intervalle wie bei der Relation Zürich-Bern-Genf, bezw. Zürich-Biel-Genf.

Gesamtbetrachtung der Zugsverbindungen Ostschweiz-Westschweiz.

Die beiden dargelegten Beispiele im Schnellzugsverkehr Ost-West wollen die Bedeutung des Faktors »Regelmäßigkeit« im Verkehrsvollzug etwas beleuchten. Was aber besonders Anlaß zu kritischer Erörterung gibt, ist die Zusammenziehung des Schnellverkehrs auf bestimmte Tagesstunden und die oft nicht verständliche Führung von Kurswagen auf Wahlstrecken. Internationale Wagengruppen werden über Bern geführt, während fahrplanmäßige Schnellzüge der Linie Basel-Delémont-Biel-Westschweiz den Verkehr schneller und ebenso bequem vermitteln. Die Einsetzung der erwähnten Kurswagen auf einer Umwegsroute kann beim Reisenden inbezug auf die Güte einer Zugsverbindung täuschend wirken.

Was sich bei den intern-schweizerisschen Schnellzügen, besonders auf den Linien Zürich-Bern/Biel-Genf nachteilig geltend macht, sind die zahlreichen Halte, die die Reisedauer erheblich belasten; ferner die ungleiche »Verteilung« von Schnellzügen (Zugsintervalle) inbezug auf die Abfahrtszeiten und der Zugsdichte, bezw. der Regelmäßigkeit.

2. Der Fahrplan und die Personenzugsverbindungen.

Die eigentliche Domäne des reinen Personenzugsvserkehrs ist der Nahverkehr; von allen Verkehrsfrequenzen dürfte er den größten Anteil auf sich vereinigen. Wegen der volkswirtschaftlichen Bedeutung vollzieht sich dieser Verkehr zum größten Teil zu besonders reduzierten Tarifen (betr. Abonnementenverkehr); er kann sich nur in großen »Mengen« für die Bahn vorteilhaft auswirken. Es ist des-

halb begreiflich, wenn die Eisenbahnen den Nahverkehrsstrom für sich zu erfassen suchen und dadurch oft in Konkurrenz, nicht nur mit der Straße, sondern auch mit anderen Unternehmungen, d. h. mit städtischen Verkehrsbetrieben treten.

Die Frage der Fahrplanauflockerung läßt sich nicht immer im erwünschten Maße mit den üblichen Konstruktionen des vorhandenen Fahrzeugparks lösen; es mußte etwas »Neues« geschaffen werden, man kam auf die Motor- oder Triebwagen, bezw. die Triebfahrzeugtypen. In diesen neuen Konstruktionen sah man ein Mittel, das die Faktoren »Geschwindigkeit« und »Regelmäßigkeit« wirtschaftlich am günstigsten in sich zu vereinigen schien.

»Was den Personenverkehr anbetrifft, sollen die noch bestehenden Zugslücken mit Triebfahrzeugen ausgefüllt werden. Diese Ausfüllung soll mit bereits im Dienste stehenden Triebfahrzeugen geschehen. Ferner wird eine Entlastung der Züge von Nebenaufgaben in Aussicht genommen und die Beschleunigung derselben durch Einführung von für den Transport von Post, Eilgut, Expreßgut, Vieh, Milch usw. spezialisierten Zügen. Endlich soll an die Einführung von starren Fahrplänen mit regelmäßiger Zugfolge auf hiezu geeignet erscheinenden Strecken geschritten werden« (Luzerner Tagblatt, 8. April 1939). — Die Niederländischen Staatsbahnen haben seit 1938 auf allen Strecken den starren Fahrplan eingeführt; d. h. ein minimaler Zweistundenzugsdienst (also eine erweiterte Form der städtischen Tram- und Autobusfahrpläne). Auf gewissen dichten Verkehrsstrecken wurde die Zugsfolge auf Intervalle bis zu 15 Minuten festgesetzt. Um diesen Fahrplan restlos durchführen zu können, wobei der gesamte Vorortverkehr von andern Transportinstitutionen bewältigt wird, wurden nicht weniger als 148 Stationen aufgehoben. Diese radikale Maßnahme, einzig dastehend in der Eisenbahngeschichte, hatte die weitere Folge, daß der Fernverkehr enorm verstärkt wurde; auf gewissen Strecken verkehren dreimal mehr Schnellzugspaare. Die niederländischen Staatsbahnen verzichten also auf die Einnahmen des Nah- und Vorortverkehrs; sie beschränken sich darauf, die Eisenbahn als Transportmittel der mittleren und größeren Distanzen in den Verkehrsdienst zu stellen und trachten danach, in diesem verkehrlichen Betätigungsfeld möglichst jedes Verkehrsaufkommen zu erhalten.

»Mit dem sich selbst treibenden, nur mit einem Führer besetzten Einzelfahrzeug ist die eigentliche Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Schnellpersonenverkehr der Eisenbahn gesschaffen. Er vermag öfters mit kürzeren Pausen eingesetzt zu werden als der betrieblich schwerfällige Zug. Neben der Schnellfahrt ist heute noch unbeding-

tes Erfordernis das Anbieten einer häufigen Fahrtmöglichkeit. Ohne sie vermag die Eisenbahn ihre Bedeutung innerhalb der neuzeitlichen Verkehrsmittel auf die Dauer kaum zu behalten. Daher ist der Uebergang zum starren Fahrplan nur noch eine Zweckmäßigkeitsfrage, die in absehbarer Zeit wohl allgemein bejahend gelöst werden wird«[32].

Die Vermittlung des Nahverkehrs wird in der Schweiz mit allen Zugsgattungen ausgeführt. Die vollkommene Durchführung der Wünsche des bahnbenützenden Publikums inbezug auf die Schaffung vorteilhafter Verbindungen hängt ebensosehr von der Streckenanlage, wie von der Bedeutung des Verkehrsaufkommens ab. »Die Zugfolge kann bekanntlich auf der Eisenbahn nicht beliebig verdichtet werden, da aus Sicherheitsgründen mit Raumabstand gefahren werden muß. Es ist die Befürchtung ausgesprochen worden, daß gerade bei sehr hohen Geschwindigkeiten der Reisezüge die Zugfolgen beeinträchtigt werden, weil die auftretenden großen Geschwindigkeitsunterschiede der verschiedenen Zugarten stark störend wirkten. Dabei wird aber außer acht gelassen, daß der eher schnelle Kurzzug oder Triebwagen mit seiner hohen Anfahrbeschleunigung und Bremsverzögerung die Strecke in kürzester Zeit räumt. Und je kürzer die Züge und die Anfahr- und Bremswege, desto kürzer können auch die Blockabstände sein. Die Verdichtung der Zugfolge wird zwar vielfach eine Ergänzung der Signalausrüstung der Strecken erfordern, dann aber sehr weit getrieben werden können«[33]. Neben den betrieblichen Hemmnissen erhöhen sich die technischen Schwierigkeiten einer reibungslosen Zugsfolge, wenn die Streckenanlage eingleisig ist; wobei auf den gegenläufigen Verkehrsstrom Rücksicht zu nehmen ist.

Die Intensität jeder Verkehrsbeziehung schwankt im Verlaufe des Tages ganz erheblich. Der Verkehrsapparat der Eisenbahn hat tagtäglich in der Betriebsbereitschaft einer vollen Produktion von »Verkehrs-Leistungen« zu genügen; dazu kommt noch die Berücksichtigung der Anforderungen, die der sog. Spitzenverkehr, wie er an besonderen Tagen des Jahres auftritt (Weihnachts-, Oster- und Ferienverkehr), an die Bahn stellt. Da ein Ausgleich nicht in erwünschtem Maße stattfinden kann, ist der Reservebildung an Wagenmaterial und Triebfahrzeugen im Eisenbahnwesen einzigartige Bedeutung beizumessen. »Hinzu kommt, daß die Einheiten für die stärkste Belastung,

---

[32] Baumann H.: »Schnellverkehrsgedanke«, Verkehrstechn. Woche, 1933, H. 44.

[33] Leibbrand: »Geschwindigkeitssteigerung auf der Schiene«, Verkehrstechnische Woche, 1933, Heft 44.

die auf der durchfahrenden Strecke anfällt und auf die zeitlichen Verkehrsschwankungen eingerichtet sein müssen. Die Beförderungspflicht gestattet der Eisenbahn nicht, wie dem Autobus, bei Ueberfüllung einfach Fahrgäste abzuweisen. So kommt es, daß das Platzangebot im Eisenbahn-Personenverkehr im Durchschnitt dreimal so groß ist als die Zahl der Reisenden«[34].

3. Zusammenstellung über die Zugsleistungen im Personenverkehr des schweizerischen Eisenbahnnetzes

(nach Sommerfahrplan 1938)

Anzahl der Zugsfahrten:

	a) um 12.20 Uhr	b) um 00.20 Uhr
Schnellzüge	23	11
Eilzüge	7	2
Personenzüge	177	11

(Diese Zusammenstellung bezieht sich auf die fahrplanmäßigen Fahrordnungen des Werktags.)

Die Schnellzugsverbindungen sind auch zur Nachtzeit verhältnismäßig häufig; es sind dies meistens internationale Züge, welche die Transitlinien des schweizerisschen Netzes durchfahren.

Die Personenzüge zur Nachtzeit sind vorwiegend sog. Vorortzüge auf den bedeutendsten Linien, die von Städten wie Zürich, Basel, Bern und Lausanne ausstrahlen; um die Mittagszeit vermitteln sie den bedeutenden Nahverkehr.

Welche Bedeutung dem Problem des »Nahverkehrs« bei der Eisenbahn beizumessen ist, wie es verschiedenartig gestaltet und ganz den lokalen Verhältnissen anzupassen ist, sei im besondern an der Verkehrsbeziehung *Zürich Hbf.-Wipkingen* dargestellt. Wipkingen, als erster Haltepunkt im Personenverkehr auf der Linie Zürich Hbf.-Oerlikon-Winterthur, bezw. -Uster und -Schaffhausen, ist Vorort-Personenstation; sie weist keinen Schnellzugs- und Güterverkehr auf, und das Verkehrsaufkommen bewegt sich hauptsächlich von Wipkingen nach Zürich Hbf. und zurück.

Zwischen 6 und 8 Uhr morgens treffen im Zürcher Hauptbahnhof und auf den Stationen Zürich-Enge und Zürich-Stadelhofen durchschnittlich 16 000 Reisende ein, wovon rund 13 500 Abonnenten;

[34] Leibbrand: »Geschwindigkeitssteigerung auf der Schiene«, Verkehrstechnische Woche 1933, Heft 44.

nicht eingerechnet die Inhaber von Generalabonnements und von solchen zum Bezug von Billetten zur halben Taxe. Von diesen 13 500 Abonnenten benützen rund 8000 zwischen 12 und 14 Uhr wiederum die Eisenbahn, um das Mittagessen zu Hause einzunehmen. In den Abendstunden erfolgt der Rücktransport, der sich annähernd auf eine Zeitspanne von 3½ Stunden verteilt. Auf den bedeutendsten Vorortlinien führen zu diesen Zeiten die Personenzüge Frequenzen bis zu 1000 Personen. Diesem Verkehrsvolumen entsprechend hat sich im Laufe der Entwicklung, je nach Anlage der Unterwegs- und Bestimmungsstationen, für jede Linie eine besondere Frequenzverteilung herausgebildet, die mit der Zunahme des Nahverkehrs auf gewissen Linien zu den Stoßzeiten betriebstechnische und betriebswirtschaftliche Probleme aufwarf.

Auf der Linie Zürich-Oerlikon brachte die an sich rasche Entwicklung der Vorortssiedlung und sodann ganz besonders die Inbetriebnahme der Station Zürich-Wipkingen eine fühlbare Zunahme der Nahfrequenzen. Die Entwicklung dieser Station, die Ende 1932 dem Verkehr übergeben wurde, zeigt folgendes Bild:

1933	34 789	verkaufte Billette,	8 418 Strecken-Abonnements
1938	90 311	verkaufte Billette,	16 715 Strecken-Abonnements.

Die Ergebnisse zeigen eine konstante Entwicklung. Die Station wird im Fahrplanjahr 1939 von Montag bis Freitag mit 92 Personenzügen bedient, gegenüber deren 34 im Eröffnungsjahr 1932. Nicht uninteressant erscheint auch ein Vergleich der Bahnfahrpreise mit den Taxen der städtischen Trambetriebe:

	Preis pro Fahrt bei der Eisenbahn:	Straßenbahn:
Einfache Fahrt	25 Rp.	30 Rp.
Retour	40 Rp.	60 Rp.
Unpersönliche Abonnemente	17 Rp.	25 Rp.
Abonnement, werktägl. zwei Fahrten	5 Rp.	17 Rp.
Abonnement, werktägl. vier Fahrten	4 Rp.	16 Rp.
Streckenabonnement für beliebig viele Fahrten im Monat	Fr. 5.50	Fr. 22.50

In den ersten Betriebsjahren wurde der Abonnentenverkehr von Wipkingen als Mitläuferverkehr, d. h. ohne wesentliche Mehrleistungen, vom übrigen Personenzugsdienst bewältigt. Mit der enormen Entwicklung änderte sich die Situation bald. Da die Platzverhältnisse im Bahnhof Oerlikon und die große Zugsdichte der Strecke Zürich-

Oerlikon ein regelmäßiges Zu- und Absetzen von Verstärkungswagen in diesem Bahnhof nicht zulassen, mußten sehr bald schwere Abonnentenzüge von ihren Ausgangspunkten halb leer nach Wipkingen herangeführt werden, um lediglich auf der nicht drei Kilometer langen Strecke Wipkingen-Hauptbahnhof Zürich voll ausgenutzt zu sein. Diese ungünstigen Verhältnisse zwangen die Bahnverwaltung zu rigorosen Maßnahmen, um eine vorteilhaftere Abwicklung des Verkehrs zu garantieren, und eine Kürzung der Zugshalte vorzunehmen.

Die Bewältigung des Berufsverkehrs ist umso schwieriger, als der Abonnentenverkehr zu gewissen Zeiten nur in einer Richtung sich ergießt, während gleichzeitig ein gewisses Verkehrsaufkommen aus dem Stadtkern nach den Vororten vorliegt. Diese Verhältnisse verlangen von den Verkehrsanstalten eine aufmerksame Ueberwachung und Anpassung, wobei das siedlungspolitische Interesse einer Stadt mit zu berücksichtigen ist. Die Entwicklung wird dahin tendieren, den Nahverkehr nochmals in einen Nah-Abonnementen- und einen Fern-Abonnementenverkehr aufzuteilen, was die Bereitstellung bestimmter Züge erfordert, wenn überhaupt die Eisenbahn dazu volkswirtschaftlich geeignet erscheint. Sollte jedoch der Nahverkehr, d. h. die schweren »Abonnementenzüge«, so hohe Betriebskosten ergeben, daß sie durch die Einnahmen aus diesem Berufsverkehr nicht gedeckt werden können, so stellt sich die Frage, ob dieser Verkehr nicht günstiger durch ein anderes Verkehrsmittel ausgeführt werden kann. Man müßte sich zugleich überlegen, in welchem Maße ein Transportmittel der Straße das Verkehrsvolumen des Berufsverkehrs auszuführen in der Lage ist — oder ob dadurch nicht der Nahverkehrs-Entwicklung hemmende Faktoren bereitet werden? Dies könnte dann eintreten, wenn z. B. ein Autobussbetrieb ein großes Kontingent von Reisenden nicht zu gewünschter Zeit und Regelmäßigkeit zu befördern vermag. Die Volkswirtschaft hat ein Interesse an guten und zahlreichen Verkehrsmöglichkeiten, die aber — wenn es sich um »Massenverkehr« handelt —, nur von der Eisenbahn vorteilhaft bewältigt werden können. Dieses Allgemeininteresse, mit besonderer Berücksichtigung des Berufsverkehrs, rechtfertigt es, dem »universalen« Verkehrsmittel, der Eisenbahn, materiell in solchem Umfang beizustehen, daß es nicht nur die vollen Betriebskosten zu decken in der Lage ist, sondern darüber hinaus noch mehr reduzierte Tarife offerieren kann. Die Eisenbahn als »volkswirtschaftliches Massentransportmittel« vermag erst dann alle ihre Vorteile in den Dienst der Allgemeinheit zu stellen, wenn dem Verkehrsunternehmen die nötigen wirtschaftlichen Grundlagen verschafft werden, damit der

Verkehrsdienst in befriedigender Weise ausgebaut werden kann[35]. Die tatsächlichen Verhältnisse lassen wohl meistens die praktische Durchführung der theoretischen Forderungen nicht oder kaum in erwünschtem Maße zu; die Ermittlung einer Grenze wird daher willkürlich oder nach andern, nicht rein ökonomischen Gesichtspunkten zu erfolgen haben.

B) Die Bedeutung der Billigkeit.

1. Allgemeines zur Preisbildung.

Die Eisenbahn ist in fast allen Kulturländern das universelle Verkehrsmittel; sie kann für die Volkswirtschaft nur von Nutzen sein, wenn ihre Finanz- und Tarifpolitik von einheitlichen Gesichtspunkten aus bestimmt und geleitet wird. Es ist deshalb oberste Aufgabe einer Verkehrsunternehmung, den Betrieb rationell zu gestalten, immerhin unter Berücksichtigung nationaler Interessen, die eine Anwendung des Rentabilitätsprinzips unter Umständen nicht zulassen.

Die Grundlage für die Tarifbildung besteht in der Ermittlung der Selbstkosten; diese werden meistens nicht genau feststellbar sein, da die Errechnung der indirekten Vorteile, die ein Verkehrsmittel der Volkswirtschaft verschafft, auf große Schwierigkeiten stößt. Die Tarifpolitik der Schweizerischen Bundesbahnen ist in Artikel 1 des Organisationsgesetzes niedergelegt; danach müssen die vom Bunde erworbenen und die von ihm gebauten Eisenbahnen unter Wahrung der Interessen der nationalen Volkswirtschaft nach kaufmännischen Grundsätzen verwaltet und betrieben werden. Es drängt sich nun die Frage auf, können einer Eisenbahnunternehmung »volkswirtschaftliche Leistungen« überbunden werden, die nach kaufmännischen Ueberlegungen nicht gefordert werden dürfen? Volkswirtschaftliche Leistungen sind gewissermaßen erzwungene Leistungen, die verlustbringend, aber von volkswirtschaftlichem Standpunkt aus von großer Wichtigkeit sind; das damit zusammenhängende Tarifwesen soll nicht privatwirtschaftlichen Ueberlegungen entsprechen, »denn die staatliche Verwaltung hat die gemeinwirtschaftliche Preisbildung zur Geltung zu bringen« (Sax E., a.a.O. S. 59).

[35] Die Zahlen und weitern Angaben betr. den Vorortsverkehr Zürich-Wipkingen sind einer amtlichen Publikation der Kreisdirektion III der SBB, erschienen in der »NZZ«, 17. März 1939, entnommen. Vergl. auch »NZZ« vom 4. April 1941, Nr. 522.

»Die Kunst der Tarifgestaltung besteht nun darin, den Bedürfnissen der Volkswirtschaft soweit als möglich Rechnung zu tragen und trotzdem die zur vollen Deckung der Selbstkosten erforderlichen Einnahmen herauszuwirtschaften. Insbesondere muß der Staat darauf sehen, daß nicht eine durch irgendwelche privatwirtschaftlichen Interessen der Bahnunternehmung diktierte differentielle Behandlung der Bahnbenützer einreiße, daß allen Benutzern unter gleichen Voraussetzungen, die Leistungen zu den gleichen Bedingungen dargeboten werden und daß niemand bei Einhaltung der geltenden Vorschriften von der Bahnbenutzung ausgeschlossen werde«[36].

2. Entwicklung des Tarifes.

Mit dem Wort Tarif bezeichnet man allgemein »die Gesamtheit der Bedingungen, unter denen eine Eisenbahnunternehmung zur Uebernahme der Beförderung von Personen, Gütern, Tieren und Waren bereit ist«. Tarif ist Inhalt des Beförderungsvertrages. Die Tarife der Transportunternehmungen müssen veröffentlicht werden. Allgemeine Publikation und Gleichheit der Behandlung, »damit ein jeder bei der Betätigung seines Geschäftes durch ihre Kenntnis sich ihrer bedienen kann«[37], wird jedem Transportunternehmen als Verpflichtung anbefohlen.

Im Anfangsstadium des Eisenbahnwesens stellte die Bahngesellschaft nur solche Tarife auf, die ausschließlich für das eigene Netz Gültigkeit hatten. Dies ermöglichte dem Reisenden nicht, sich den Fahrausweis auch für eine Strecke zu beschaffen, die einer fremden Unternehmung unterstand. Im Sinne eines reibungslosen Verkehrs war natürlich diese Art Tarif ein Hindernis, im Personen- wie im Güterverkehr. Diese beschränkt geltenden Tarife nannte man »Lokaltarife«; sie existieren heute noch bei den kleinen, städtischen Verkehrsunternehmungen. Bei der rasch fortschreitenden Entwicklung der Eisenbahnen, ergaben sich immer mehr bedeutende Knotenpunkte, d. h. eine Zusammenführung mehrerer Linien verschiedener Verkehrsanstalten — sog. Verkehrsrelationen — die den Anfang des Wettbewerbes im Bereich der Eisenbahnen bildeten. »Die Nötigung auf den Tarif der Konkurrenzlinie herabzugehen, bereitet der Tarifhandhabung einer Bahn jedesmal eine Störung und die Gegenseitigkeit solcher Störung artet nicht selten zu förmlichen Tarifkriegen aus, die mit Unterbietungen, Ausnahmetarifen geführt werden«[38].

[36] Saitzew M.; a.a.O. S. 21.
[37] nach Röll: Enzyklopädie des Eisenbahnwesens (Tarif).
[38] Sax E.; a.a.O. S. 370.

Die weitere Entwicklung brachte den »direkten« Tarif; er fußt auf einer Zusammenschließung von Transportunternehmungen, anfänglich nationaler Art, später übergehend zu internationalen Vereinigungen; damit wurde eine Beschleunigung und Verbilligung des Transportes erreicht. Der »Transittarif« zwischen der Schweiz und Italien z. B. ist ein sog. »Verbandstarif«, unter besonderer Berücksichtigung des Gotthardverkehrs.

Beiden Tarifen, dem Lokal- und Verbandstarif ist charakteristisch, daß sie nur die rechnerisch ermittelten Fahrpreise enthalten; wie sich die Anteile der beteiligten Verwaltungen zusammensetzen, ist daraus nicht ersichtlich. Gewöhnlich wird der Personenfahrpreis so ermittelt, daß mit der zunehmenden Entfernung der Preis »wächst«. Es wird ein Einheitssatz für eine Einheits-Distanz festgesetzt, dessen Vervielfältigung mit der Zahl der zurückgelegten Einheitssätze (in Kilometer ausgedrückt) den Preis für die Beförderungsleistung bildet (Röll). Diese Tarifart nennt man den Entfernungstarif; es gibt aber auch sog. Staffeltarife, die den Zweck verfolgen, möglichst große Reisen zu begünstigen. Aus dem Entfernungstarif hat sich der Zonentarif entwickelt; er wird auch als »erweiterter Entfernungstarif« bezeichnet. Die Distanz spielt bei dieser Tarifierung eine unbedeutende Rolle. Zonentarife trifft man in verschiedenen Gebieten des Verkehrswesens an: beim Nachrichtenverkehr, bei lokalen Verkehrsunternehmungen und als »Schnellzugszuschlag« bei den Eisenbahnen.

Die erwähnten Tarifarten bilden die Grundlage der Beförderungspreise; neben ihnen weist das heutige Verkehrswesen eine große Zahl von »unregelmäßigen« Tarifen auf, die aus den Bedürfnissen des Verkehrs oder aus Wettbewerbsgründen entstanden sind. Gemeint sind die vielen Ausnahmetarife, die volkswirtschaftlich zu erklären sind. »Es gibt ja kaum ein Gebiet, von dem aus man noch nicht vorgeschlagen hätte, diese brennende Frage zu lösen, warum also nicht auch durch die Eisenbahntarifpolitik? — gewiß man kann durch richtige Tarifpolitik gute Sozialpolitik treiben. Aber dazu gehört weit mehr als die Tarifpolitik. Die mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen der Eisenbahnen auf das Wirtschaftsleben sind hervorgerufen durch ihre Fähigkeit, den Transport regelmäßig, sicher, schnell und in gewaltigen Mengen zu bewerkstelligen. Dazu gesellt sich teils mit durch die betonten Momente verursacht, die Billigkeit des Transportes«[39].

Nicht zuletzt ist die enorme Entwicklung der Eisenbahn auf die Billigkeit der Ortsveränderung zurückzuführen. Die Umwälzungen

[39] Schultz B.; »Die volksw. Bedeutung d. Eisenbahnen«, S. 176.

in den Verkehrsmengen ist vor allem der Gestaltung des Beförderungspreises zuzuschreiben. »Bedenkt man, daß man beim Achstransport auf der Landstraße vor hundert Jahren etwa 40 bis 60 Rappen pro Tonnenkilometer zu zahlen hatte — gegenüber 2 bis 3 Rappen der Massengüter von heute. Erst diese Transportkostensenkung hat die Güter geringeren spezifischen Wertes, die Massengüter, d. h. eben jene Güter, auf die der allergrößte Teil der heute beförderten entfällt, transportfähig gemacht, von ihrer örtlichen Gebundenheit befreit«[40].

3. Der Schnellverkehr und die Tarifbildung.

»Wirtschaftliche Ueberlegungen beherrschen heute bei den meisten Gelegenheiten unsere Entscheidungen über Anschaffungen, Einrichtungen und Unternehmungen aller Art. Wir sind auch gewohnt, nicht bloß den Dingen, die uns umgeben, sondern auch Tätigkeiten und Zuständen unseres Daseins ihren Wert zuzumessen und gegebenenfalls einen Preis dafür zu bezahlen. Weshalb sollen wir da nicht auch der Geschwindigkeit, mit der wir uns fortbewegen, besser gesagt, der Reisegeschwindigkeit ihren Wert und Preis zuerkennen? Das Interesse an der Ortsveränderung in bestimmter Zeit ist jedenfalls vorhanden, ob es sich nun um die persönliche Erledigung handelt oder nicht. Nicht selten kommt es ja auch vor, daß man »jeden Preis« bezahlen möchte, um nur noch zur rechten Zeit an einem bestimmten Ort einzutreffen«[41].

Es ist klar, daß jede Geschwindigkeitserhöhung mehr oder weniger stark kostenbeeinflussend ist; bei der Eisenbahn wirkt sich dieser Faktor vor allem beim Bau der Anlagen aus, wobei aber nicht zu vergessen ist, daß die Anschaffungskosten der Fahrzeuge recht bedeutend erscheinen. Aber nicht nur das rollende Material einer Eisenbahnunternehmung wird bei einer Geschwindigkeitserhöhung stärkerer Beanspruchung ausgesetzt, sondern die gesteigerte Schnelligkeit erfordert oft durchgreifende Aenderungen der technischen Anlagen, wie Stations- und Geleiseanlagen, Signalausrüstungen und Schutzvorrichtungen. »Bei allgemein schwachem Verkehre, der für sich eine leichte Anlage gestattet, treten die ungünstigen Wirkungen der wuchtigen Massenwirkung auf den Oberbau in einem Grade zutage, der die Meinung der Kostensteigerung im quadratischen Verhältnisse aufkommen ließ und die Verwaltungen zu einem ent-

[40] Saitzew M.; a.a.O. S. 4.
[41] Pröll; »Wert und Kosten«, »Technik und Wirtschaft«, Heft 9, 1929.

sprechend starken Oberbau bewog. Dadurch und im Verein mit seinen Sicherheitsansprüchen wird der Schnellverkehr zu einem selbständigen Kostenfaktor. Der Begründung einer Preiserhöhung durch die kostensteigernden Anforderungen des Schnellverkehrs kann allerdings entgegengehalten werden, daß die betr. Beschaffenheit der Anlagen den andern Verkehrsgattungen ebenfalls zugute kommt«[42]. In der Schweiz werden neuestens Triebwagen verwendet, die eine technische Besonderheit hinsichtlich der Achsenkonstruktion aufweisen; durch konstruktive Herabsetzung der sog. Spurkranzreibung (Berührungspunkt zwischen Rad und Schiene) können solche Fahrzeuge Kurvenradien von 140 m noch mit der Höchstgeschwindigkeit befahren werden. Daraus resultiert einerseits eine Steigerung der Durchschnittsgeschwindigkeit und anderseits, zufolge verminderter Materialbeanspruchung, eine Senkung der Kosten, bzw. eine vorteilhaftere Ausnützung des Rollmaterials.

Die Anpassungsfähigkeit eines Verkehrsmittels an die konjunkturellen Schwankungen läßt sich in gewissem Grade an dem Verhältnis zwischen festen und beweglichen Kosten erkennen. Das Ueberwiegen der festen Kosten bedeutet in zunehmendem Maße die Schwierigkeit, gegen sinkende Verkehrsmengen sich elastisch anzupassen. Pirath weist nach, daß vor allem die Eisenbahnen die größte Empfindlichkeit bei Verkehrsverminderungen aufweisen, unter ihnen wieder besonders diejenigen mit elektrischem Betrieb. »Ganz allgemein erscheint uns heute die Existenz der ausgebauten Eisenbahnnetze schwer belastet durch ihre festen Kosten, die ihren Gegenwert in genügender Verkehrsarbeit finden müssen. Es liegt eine gewisse Tragik in der Entwicklung des Verkehrswesens, daß das am meisten auf hohes Verkehrsvolumen angewiesene Verkehrsmittel, die Eisenbahn, in erster Linie durch neue Verkehrsmittel in seinem Verkehrsfeld berührt wird«[43].

Was nun die Geschwindigkeit selbst anbelangt, so handelt es sich darum, eine technisch-wirtschaftliche Geschwindigkeit zu erreichen, die inbezug auf die Kosten das günstigste Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag ergibt. Die Stufe der Schnelligkeit muß auf den Wettbewerbsverkehr Rücksicht nehmen und einem allgemeinen Bedürfnis entsprechen. Die Geschwindigkeitserhöhung soll aus wirtschaftlichen Erwägungen und oft unter Außerachtlassung der »kaufmännischen Gesichtspunkte« vorgenommen werden. So wie es beim Luftverkehr verschiedene Gründe gibt, die eine weitgehende Ent-

[42] Sax E.; a.a.O. S. 346.
[43] Pirath C., Verkehrstechnische Woche, Heft 44, 1927.

faltung des Verkehrsnetzes aus nationalen Interessen erfordern, kann die Eisenbahn als bedeutenderes Verkehrsunternehmen unter Zuhilfenahme staatlicher Zuschüsse dieselben Gründe für sich beanspruchen (wobei es sich letzten Endes um die prinzipielle Frage des Maßes handelt).

Beim Personenverkehr findet das Werttarifsystem in der Abstufung nach drei Klassen Anwendung; dabei ist zu beachten, daß die Fahrpreise nicht in demselben Verhältnis zueinander zu stehen brauchen, wie es durch die Erstellungskosten bedingt wäre. Für das »Raumsystem« bildet der feste Tarifteil (Betriebskosten und Kapitalaufwendungen) die Grundlage; beim »Wertsystem« spielt der »variable« Tarifteil die wichtigere Rolle. Er wird verschieden hoch bemessen, je nach dem Wert des Transportgutes; dabei sind vor allem zwei Gründe maßgebend: das Erwerbsprinzip (ausgedrückt im Werttarifsystem) und das »Preisgesetz des Verkehrs« (die Tendenz der möglichsten Verminderung der Selbstkosten). »Das Werttarifierungssystem ist ein Preisstellungssystem, bei dem man den Transportpreis nicht nach den Selbstkosten der Lastleistung, sondern, ceteris paribus, nach dem Wert der zu befördernden Güter ansetzt; der Beförderungspreis wird dem spezifischen Wert der zu befördernden Güter angepaßt«[44].

Die Auswirkung der veränderten Kostenlage, bedingt durch den gesteigerten Schnellverkehr, kann sich nur in kleinem Maße auf die Tarife, meistens überhaupt nicht vollziehen. Die Eisenbahnen sind an ihre Tarife gebunden, die sich in großen Zeitabständen, wenigstens im Personenverkehr, den konjunkturellen und strukturell veränderten Wirtschaftslage anpassen. Es kann somit, da dies ganz besonders den Personenverkehr betrifft, nicht ohne erhebliche volkswirtschaftliche Opfer abgehen. »Ist der Kostenaufwand einer Zugsfahrt so hoch, daß er unmöglich nach Werttarifierungssystem preislich bestimmt werden, daß überhaupt die totalen Kosten, d. h. die eigentlichen Mehrkosten für schnellere Beförderung nur zu einem Bruchteil gedeckt werden können, so ist diese Zugsfahrt nur dann volkswirtschaftlich gerechtfertigt (betrieblich natürlich gar nicht mehr), wenn ein Bedürfnis von der Nachfrageseite besteht, daß eine solche Verbindung zwischen zwei Orten aufrecht erhalten wird. Es ist dann recht und billig, wenn beim Massen-Universalverkehrsmittel, der Eisenbahn, gleich verfahren wird, wie dies fast bei allen europäischen Staaten in bezug auf den Luftverkehr zutrifft. D. h., da der Luftverkehr noch auf lange Sicht, überhaupt nicht seine Kosten voll

[44] Saitzew M., a.a.O. S. 47.

decken kann, auf Subventionen angewiesen ist, damit er seine Verbindungen aufrecht erhalten kann, so ist der Staat auch verpflichtet, der Eisenbahn in gleichen Maßen mit Beihilfen beizuspringen, denn die volkswirtschaftlichen Bedürfnisse sind dann beim Eisenbahnverkehr die gleichen wie beim Flugzeug«[45].

4. Der Schnellzugszuschlag.

Das Aufkommen eines schnelleren Verkehrs gab Anlaß, die Frage der besondern Tarifierung solch schneller Verbindungen zu prüfen; man kam auf den »Zonentarif«, der die erhöhten Kosten dieser Zugsfahrt ausgleichen sollte. In Deutschland und besonders in der Schweiz wurde der zusätzlichen Belastung der Schnell- und Luxuszüge große Bedeutung beigemessen.

Der Schnellzugszuschlag, wie er heute bei den Schweizerischen Bundesbahnen und den Rhätischen Bahnen in Kraft ist, gliedern sich in vier Zonen: 1—50 km, 50—100 km, 100—150 km und über 150 km; er ist entsprechend den drei Wagenklassen abgestuft. Gegen die Erhebung des Zuschlages auf »schnell fahrenden Zügen« machte sich von jeher eine starke Opposition geltend; das reisende Publikum lehnte diese Maßnahme als »undemokratisch« ab, indem man auf die kurzen Strecken des schweizerisschen Netzes verwies. »Vom Standpunkt einer richtigen Tarifgestaltung kann die Berechtigung nicht abgesprochen werden: er entspricht dem im guten Sinne gemeinten Prinzip des Tarifierens, soviel der Verkehr tragen kann. Ein Schnellzug verursacht zwar nicht in jeder Beziehung höhere Kosten als ein Personenzug. So sind bei jenem infolge kürzerer Reisedauer die Personalkosten geringer als bei diesem«[46].

Heute, wo nun alle Schnellzüge der Schweizerischen Bundesbahnen elektrisch geführt werden (Ausnahme zwei Schnellzugspaare täglich auf der Linie Neuchâtel-Pontarlier), ist ja der Betrieb wesentlich verbilligt worden; dagegen sind andere Momente hervorzuheben, die tiefgreifende Umwälzungen erfahren haben. Es soll in diesem Zusammenhang an die zunehmende Reisegeschwindigkeit, an den verbesserten Komfort erinnert werden.

Das heutige Bestreben geht dahin, die Erhebung des Zuschlages auf jene Züge zu beschränken, die wirklich die Bezeichnung »Schnellzug« verdienen. Für die Durchführung dieses Grundsatzes und die notwendige Schaffung von Erleichterungen im Lokalverkehr wurden

[45] Pirath C.; »Zusammenarbeit der Verkehrsmittel«.
[46] Fischer W.; »Die Personenfahrpreise der SBB«, 1924 (Zürich).

bereits im Jahre 1923 von den Schweizerischen Bundesbahnen bestimmte Richtlinien aufgestellt; danach soll jeder neue Fahrplan einer genauen Durchsicht inbezug auf die Zuschlagspflicht unterworfen werden. Die Bedeutung des Schnellzugszuschlages ist aus fiskalischen Gründen zu erklären; denn rund 8 % der Gesamteinnahmen aus dem Personenverkehr resultieren bei den SBB aus dem »Schnellzugszuschlag«. Ein Verzicht auf diesen Einnahmeposten hätte eine bedeutende Verschlechterung der Betriebsergebnisse zur Folge. Für den heutigen Schnellverkehr, der höhere Geschwindigkeiten verlangt, die zu einem gewissen Teil mit neuem Rollmaterial erreicht werden müssen, stellt er gegenüber dem »gewöhnlichen« Zugsverkehr unbedingt steigende Kosten dar, d. h. Mehrkosten und zwar solange, als überhaupt eine erhebliche Differenz im Betriebsvollzug vorliegt.

Wenn nun der Schnellzugszuschlag — als tarifliche Höherbelastung des Schnellverkehrs — aus Gründen finanzpolitischer Ueberlegung, sei es zufolge Inbetriebsetzung von neuem Wagenmaterial„ sei es aus andern Aufwendungen, z. B. für gediegenen Komfort (Mitführung von Speise- und Schlafwagen), so trifft dies heute aus fahrplan- und tarifpolitischen Erwägungen nicht mehr, oder nur noch selten zu. Es soll nun der Schnellzugsverkehr, soweit er nicht unter den Begriff »Leicht-Schnellzugsverkehr« fällt, hinsichtlich der zwei Faktoren »Bequemlichkeit und Schnelligkeit« untersucht werden:

1. Der Begriff *Bequemlichkeit* wird in den zuschlagspflichtigen Zügen oft mit differenzierter Qualität angeboten; das liegt an der betriebstechnischen Verwendung des vorhandenen Wagenmaterials, dessen Konstruktionen sich auf viele Jahre zurück erstrecken. Dieses Moment (veraltetes Rollmaterial) kann heute kaum mehr als stichhaltig angesehen werden; und zwar wegen der im »zuschlagsfreien« Verkehr (Eil- und Personenzüge) eingesetzten Wagen, deren Komfort oft denjenigen der Drittklaßwagen der Schnellzüge übertrifft. Für viele Verkehrsbenützer ist das Maß des Komfortes ebenso wichtig wie die Geschwindigkeit selbst; es handelt sich dabei um individuell geartete Bedürfnisse und Wünsche, die nichtsdestoweniger auch im Rahmen eines Massenverkehrsmittels weitgehendst erfüllt werden sollten, wobei man nicht immer mit dem Faktor »Billigkeit« zu rechnen braucht. Eine Gleichbehandlung in dieser Beziehung sollte erreicht werden; der Faktor »Bequemlichkeit« würde unter diesen Umständen einen höheren »Tarif« nicht rechtfertigen.

2. Aber nicht nur die Bequemlichkeit der Verkehrsleistungen, sondern auch die *Schnelligkeit* der zuschlagspflichtigen Züge variiert.

Die Tatsache, daß oft im »leichten, bezw. beschleunigten« Personenzugsverkehr höhere Geschwindigkeiten und damit bessere Reisezeiten bei billigerem Preis pro Leistung erzielt werden, entkräften die Erhebung eines »Zuschlages« bei den sog. Schnellzügen; deren Geschwindigkeit ist selten so bedeutsam, daß sie als »zuschlagsberechtigt« empfunden wird.

Zur Bekräftigung der erwähnten differenzierten Leistungen inbezug auf die Geschwindigkeit zuschlagspflichtiger Züge seien nachstehend einige Beispiele aus dem Fahrplan 1939 angeführt. Es muß betont werden, daß es sich um Fälle handelt, die seit mehreren Fahrplanperioden vorliegen, also nicht verschiedenen Schwankungen unterworfene Zugsleistungen darstellen.

Beispiel 1:

Schnellzug Nr. 308, der Basel um 7.25 h. nach Olten-Bern verläßt und sieben Halte aufweist, erzielt eine Reisegeschwindigkeit von nicht ganz 50 km/h; die Reisezeit dieses zuschlagspflichtigen Zuges beträgt annähernd zwei Stunden.

Beispiel 2:

Schnellzug Nr. 13, der Bern um 13.45 h. nach Olten-Aarau-Zürich verläßt, trifft in Aarau, nach zwei Halten, um 15.09 h. ein. Der »*leichte* (beschleunigte) *Personenzug*« Nr. 2267, der in Bern um 14.19 h., also 34 Minuten später abfährt, erreicht Aarau um 15.43 h.; d. h. die Reisezeit und damit die Reisegeschwindigkeit des Schnellzuges Nr. 13 ist gleich derjenigen des beschleunigten Personenzuges. Es ergibt sich daraus, daß der zweimal haltende Schnellzug langsamer fährt als der 18mal anhaltende beschleunigte zuschlagsfreie Personenzug, der mit modernen Triebfahrzeugen ausgeführt wird und auch hinsichtlich des Komfortes dem zuschlagspflichtigen Schnellzug nicht nachsteht.

Beispiel 3:

In der Verkehrsbeziehung Luzern-Zürich gibt es neben 4 Eilzugspaaren, einen zuschlagspflichtigen Schnellzug (im Fahrplan 1939 außerdem noch einen weitern sog. Landesausstellungs-Eilzug). Die kürzeste Reisezeit wird von einem »Eilzug« erreicht. Ein wei-

teres günstiges Moment kann oft auch in den guten Anschlüssen liegen, die ein Schnellzug zu vermitteln in der Lage ist; in dieser Hinsicht bietet der einzige »zuschlagspflichtige« Schnellzug Luzern-Zürich die Möglichkeit der direkten Verbindung via Thalwil nach Chur; dagegen vermißt man in Zürich Hbf. direkte Anschlüsse nach Winterthur, St. Gallen, Romanshorn und Schaffhausen.

Beispiel 4:

Der in Beispiel 1 erwähnte Schnellzug Nr. 308 führt von Basel direkte Wagen nach Interlaken, Lötschberg-Brig. Die Reisegeschwindigkeit von Basel bis Bern liegt unter der 50-km/h-Grenze; obwohl die Kurswagen einen 51minütigen Aufenthalt im Hauptbahnhof Bern aufweisen, findet die Weiterführung nach Thun als zuschlagspflichtiger Schnellzug statt. Unbegreiflicherweise wird vorher ein Personenzug eingeschaltet, der vom Schnellzug erst in Spiez eingeholt wird. Die Ankunft in Interlaken-Bahnhof ist auf 11.24 h. festgesetzt, was für den ganzen Parcours Basel-Bern-Interlaken (von Basel-Bern bis Thun zuschlagspflichtiger Zug) einer Reisegeschwindigkeit von nur 32,5 km/h entspricht. Auch in der Relation Basel-Bern-Genf haben die Kurswagen des Schnellzuges Nr. 308 in Bern einen 35minütigen Aufenthalt, sodaß die Reisegeschwindigkeit Basel-Bern-Genf auf 57 km/h sinkt.

Neben den vorstehend angeführten Faktoren »Bequemlichkeit und Schnelligkeit« soll noch der finanzielle Standpunkt erörtert werden:

3. Das *finanzielle Moment* bei Erhebung von Schnellzugszuschlägen darf bei einem volkswirtschaftlichen Unternehmen nicht allzu sehr ins Gewicht fallen; wo der Wettbewerbsverkehr derart in Erscheinung tritt (Fernfahrten, Ausflugs- und Sportverkehr auf größeren Distanzen mit dem Automobil), sollte logischerweise das universale Verkehrsmittel seine Leistungen billiger anbieten können. Die Geltenmachung finanzpolitischer Gesichtspunkte inbezug auf eine zusätzliche Tarifierung solcher Leistungen ist für die Volkswirtschaft unverständlich, weil andere Verkehrsmittel »billigere« Personen- und Gütertransporte auszuführen in der Lage sind. Eine höhere Belastung des Schnellverkehrs rechtfertigt sich erst dann, wenn

a) dem Faktor Schnelligkeit eine solche Bedeutung zukommt, daß der tarifliche Zuschlag einem Leistungsunterschied in der Zugsgeschwindigkeit entspricht.

b) dem Faktor Bequemlichkeit allgemein mehr Beachtung geschenkt wird.

Der sog.

»Leicht-Schnellzugsverkehr«

ist nun hinsichtlich seines Komfortes und der Reisezeiten dem übrigen Schnellverkehr dermaßen überlegen, daß eine zonenmäßige Mehrbelastung aus zwei Gründen angezeigt ist: Erstens stellen diese Zugsgruppen punkto Kosten bedeutend höhere Anforderungen an die Bahnverwaltung und zweitens läßt sich hier das Werttarifsystem anwenden, weil der »Leicht-Schnellzugsverkehr«, sowohl dem Lufttransport (inbezug auf schweizerische Verhältnisse) wegen des zeitraubenden Zubringerdienstes als auch allen erdgebundenen Verkehrsmitteln überlegen ist. Im übrigen soll darauf hingewiesen werden, daß dieser moderne »leichte« Schnellverkehr (mit Triebwagen, Schnelltriebzügen und besonderen Zugskompositionen) gegenüber dem »gewöhnlichen« Schnellzugsverkehr bedeutende Reisezeitunterschiede ergibt und daher aus den angeführten Erwägungen ein Tarifzuschlag gerechtfertigt erscheint. — Wenn auch die gewisse »Konkurrenzlosigkeit« des spezifischen »Leicht-Schnellzugsverkehrs« eine vorteilhafte Anwendung des Werttarifsystems erlaubt, so sei doch auf die andere bedeutsame Wirkung des Faktors »Billigkeit« beim Massentransportmittel »Eisenbahn« hingewiesen. Grundsätzlich ist zu entscheiden, ob die Darbietung von Verkehrsleistungen unter dem Gesichtspunkt der Werbung — der Möglichkeit neuen Verkehr zu schaffen und zu begünstigen — zu beurteilen oder ob dem kommerziellen Standpunkt, dem Werttarifsystem, der Vorzug zu geben sei. Strukturelle Verhältnisse und das Problem der Wirtschaftlichkeit beim »volkswirtschaftlichen Verkehrsunternehmen« werden entscheidend auf die Tarifpolitik der Eisenbahn einwirken.